

VISIT...

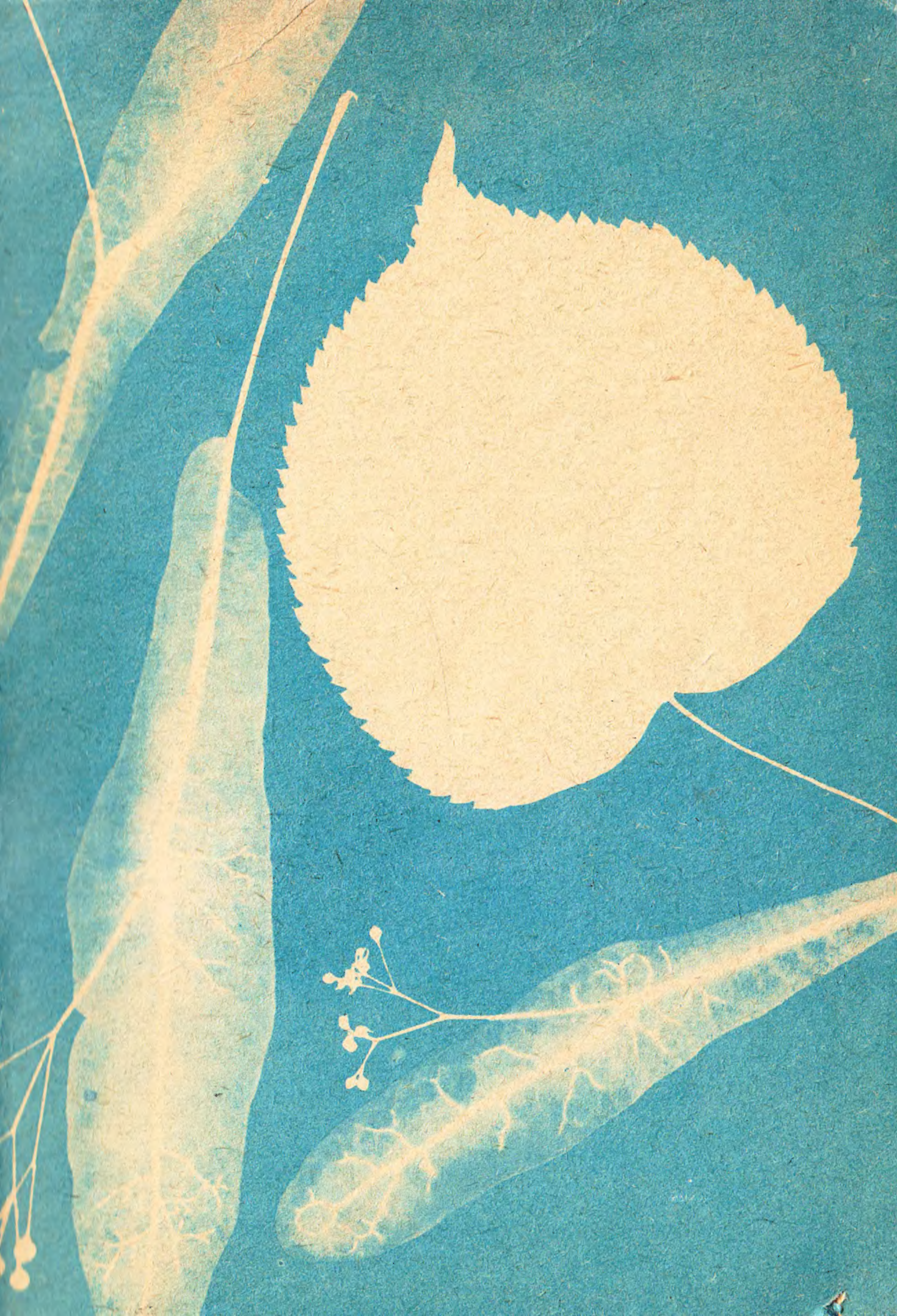
LANZAROTE
Caliente.COM

Эрнст Черненко

Где опустятся парашиют?







ББК 84Р7—44

4—49

Рецензент *В. Мосолов*

РИСУНКИ АВТОРА

Ч $\frac{4803010201-040}{408(05)89}$ 154—89

ISBN 5—610—00106—4

© Издательство «Жалын», 1989

К ЧИТАТЕЛЮ

Стрельба в лесу, вращающиеся винты, артиллерия, парашюты, плоты, понтоны, баллисты, abordажный инструмент... Что это за военная терминология? Неужели речь идет об охоте, о партизанах, о военных действиях? Ведет огонь артиллерия, вращаются винты вертолетов, опускаются на землю парашюты, кто-то переправляется через реку на понтонах, кто-то идет на abordаж... Война! Да, пожалуй, тихая, беззвучная (впрочем, как увидите, не всегда тихая...) битва за пространство, за место на земле, за будущее потомство.

Кто же такие эти завоеватели? Обыкновенные растения. И их «передовой отряд» — семена и плоды, имеющие достаточно мощные средства доставки зачатков новой жизни к цели (снова военная терминология!): крылья, винт, шагающие устройства, метательные аппараты, «плавсредства»... И притом иногда настолько эффективные, что мы, люди, с нашим мощным техническим арсеналом, пока еще не способны создать что-либо подобное, хотя многим уже пользуемся, позаимствовав у всемогущей природы. Парашют, крыло, понтон, шагающие устройства — все это давно используется в технике, а прототипы — это маленькая лопасть плодика ясеня, крылатка клена, обратный зонтик одуванчика, кокосовый орех с необычайным запасом прочности и надежности, до сих пор не превзойденными в технике!

Растения, очень быстро завоевывающие новые территории, оказываются иногда в самых неожиданных местах — от суровой тундры до пустынных песков и не менее суровых высокогорий Тянь-Шаня и Памира.

Кто и как сажает деревья в лесу? Почему на целине, которой раньше никогда не касался плуг, растёт так много разных трав? Почему растения населяли землю еще задолго до появления на ней человека и животных?..

Дикорастущие растения помогают сами себе: сотни миллионов лет, в борьбе за новые пространства они оснастили свои семена совершенными «транспортными средствами», иногда очень хитроумными: они позволяют семенам и плодам растений плыть, лететь, парить в воздухе, выстреливаться, прыгать! Может быть, не всегда успешно, но неуклонно они занимают новые места — везде, где есть хотя бы малейший намек на почву и влагу, где семя может прорасти.

Книга эта именно о «транспортных средствах» семян и плодов. Конечно, мне хотелось бы рассказать если не о всех, то хотя бы о возможно большем количестве приспособлений для передвижения, которыми всемогущая природа снабдила семена и плоды растений, но в небольшой книжке это невозможно: пришлось бы написать большой том, а то и несколько!.. Я рассказал здесь лишь о самых распространенных «транспортных устройствах», иногда самых неожиданных и на первый взгляд непонятных и ненужных с нашей точки зрения... Поэтому пусть любознательный читатель сам понаблюдает за тем, как путешествуют плоды и семена — в поле, в лесу, в городских парках. И я буду только рад, если он дополнит мой рассказ тем, что смог увидеть в зеленом царстве. Мир растений огромен и неисчерпаем, и в нем всегда есть за чем наблюдать и чему удивляться!

В добрый путь, читатель!

Моим родителям

ЛЕГЧЕ ПУХА

Когда начинается весна? Для всех по-разному: одни считают, что когда прилетают скворцы, кто-то другой — когда потемнеет рыхлый снег и вокруг зашумит капель... Но это в городе... А в лесу или в поле? В лесу пока еще пусто и неприятно — деревья голые, мрачные, но сквозь их ажурные ветви уже ничего не увидишь, уже что-то в них изменилось, а что — сразу и не поймешь... Подойдем поближе к невысокому дереву со слегка порыжевшей кроной — это цветет серая ольха! Ее буроватые сережки растут очень быстро: до 3 сантиметров в сутки! Они вытягиваются, становятся мягкими, наконец раскрываются их крохотные цветки.

Деревья стоят совершенно неподвижно, но наберитесь терпения и дождитесь, когда подует ветер, и вы увидите великолепное зрелище: кроны внезапно окутываются желтоватым облачком — ольха пылит! Ветер стихает, желтый дымок оседает... И так до следующего дуновения...

То же самое можно подсмотреть у лещины — орешника: у него вырастают очень длинные сережки

и он тоже начинает пылить, окутываясь огромным, количеством пыльцы, которую разносит ветер...

Береза тоже хорошо использует малейшее движение воздуха, чтобы подальше отправлять свою пыльцу. Короткие толстые зимующие сережки весной, когда потеплеет, сильно разрастаются, становятся мягкими и очень подвижными. Почти незаметное движение воздуха — и они начинают колебаться во все стороны, словно тысячи маленьких маятников, разбрасывая уже созревшую к этому времени пыльцу. Ее подхватывают воздушные потоки, и она начинает свое путешествие... Оно может вскоре прерваться буквально здесь же, у дерева, или продлиться бесконечно долго. Пыльца улетит на десятки, а то и сотни километров, разнося с собой закодированную в крохотных зернышках программу, по которой затем, после сложных превращений, из семян вырастут деревья...

В конце весны цветут хвойные: сосна, ель... У них всегда очень много пыльцы — каждая мужская шишка сосны дает сотни миллионов зернышек! А если к тому же пойдет дождь, то лужи, трава и земля под деревьями бывают сплошь покрыты желтым слоем пыльцы, напоминающим порошок серы... Вообще же некоторые цветки дают невероятное количество пыльцы — во всяком случае, гораздо больше, чем это нужно для опыления других растений. Впрочем, это и понятно: много пыльцы погибает, так и не достигнув цели.

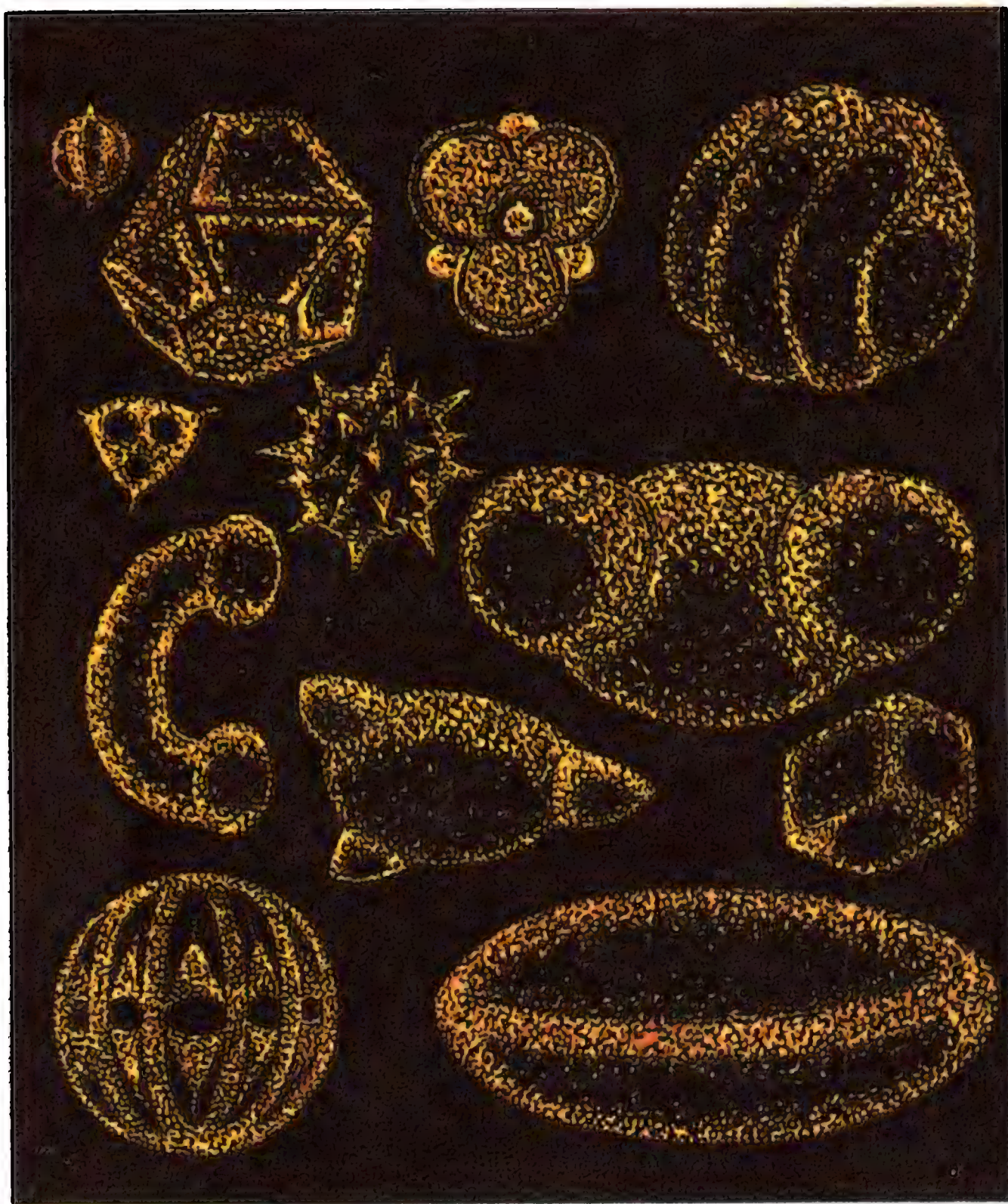
Необычайная легкость пыльцы или семени — это уже приспособление для полета на большие расстояния, самое простое. Именно микроскопические размеры и мизерный вес помогают зернышку долго парить в воздухе, который почти никогда не бывает спокойным. Поэтому ветер переносит пыльцу растений на огромные расстояния: ее перелеты на не-

сколько сотен и тысяч километров — вполне обычное явление.

Пыльца некоторых хвойных (пихты, сосны и других) одна из самых крупных: 0,10—0,15 миллиметра в диаметре — это чуть толще лезвия безопасной бритвы. Пыльца ивы примерно в 10—12 раз меньше. Вес же каждого зернышка фантастически мал: например, в одном грамме пыльцы орхидей содержится примерно 500 000 зерен! Подсчитайте-ка, сколько весит одно такое зернышко! У грибов споры совсем крохотные: чтобы выстроить из них линию длиной всего в один миллиметр, потребуется плотно приставить друг к другу 200 спор! То есть диаметр каждой споры в среднем равен 0,005 миллиметра! А в одном грамме примерно 20 миллиардов спор! Конечно, рядом со спорами грибов пыльцевые зернышки других растений покажутся гигантами — скажем, как футбольный мяч и маковое зерно!

Вообразим, что потоки воздуха подняли пыльцу на высоту, к примеру, 2000 метров (а березовая пыльца покрупнее и потяжелее, чем у хвойных). Здесь даже очень слабый, почти незаметный ветерок, при котором листья деревьев едва шевелятся, может перенести ее на расстояние 600—700 километров! Такое путешествие может быть очень долгим — ведь высота и скорость воздушных потоков постоянно меняются. Пыльцу растений обнаруживали на высотах в 5—6 километров и выше, то есть там, где летают самолеты.

Представьте себе, что воздух совершенно неподвижен (это идеальное предположение — конечно, такого никогда не бывает!). Тогда пыльце той же березы помешает даже очень разреженный воздух и зернышко будет падать на землю о к о л о т р е х с у т о к! Чтобы опуститься с такой же высоты, крылатке клена понадобится больше двух часов, а па-



Форма пыльцевых зерен самая разнообразная, часто довольно причудливая. Здесь вы видите только некоторые из множества

рашютисту — примерно полчаса. Споры грибов с той же высоты в идеальных условиях (разумеется, при совершенно неподвижном воздухе) будут опускаться три недели! А если учесть, что воздух никогда не бывает спокойным, то где могут оказаться крохотные споры, после того как их подхватил ветер и поднял над землей?..

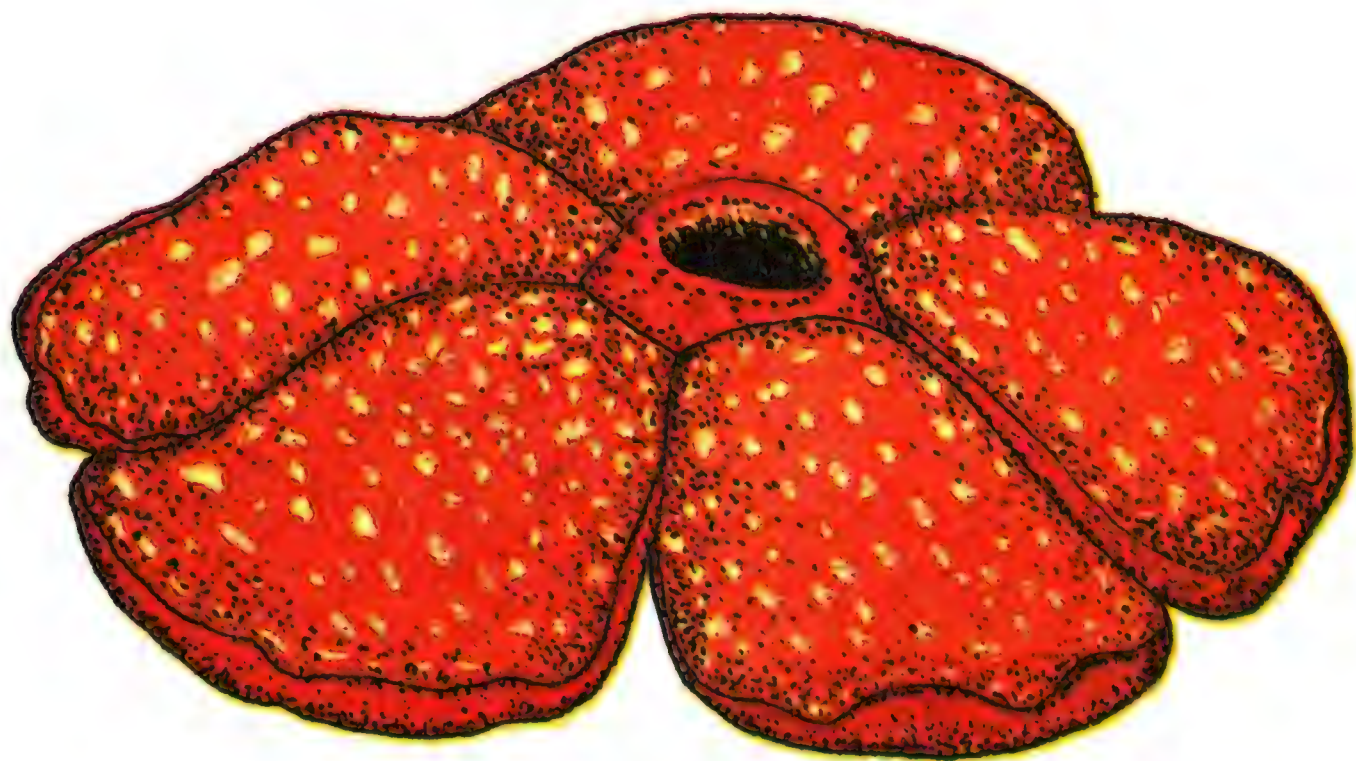
Цветущие растения обычно «пылят» после полудня, когда станет потеплее и чаще появляются попутные восходящие потоки воздуха. Для чего это нужно? А чтобы экономно использовать «транспорт»: ведь если пыльца вылетит «на свободу» раньше, то она просто никуда не полетит.

Впрочем, пыльца не только «летает» самостоятельно, её переносят и животные, причем больше всего насекомые.

Зернышки пыльцы удивительно причудливы и разнообразны: шаровидные, овальные, треугольные, вытянутые, свернутые подковой, есть и похожие на крохотные гантели! Да и поверхность у них устроена довольно замысловато: выросты, бороздки, многочисленные отверстия разной формы, вмятины, сеточки... В ботанике есть даже особая отрасль — палинология, занимающаяся исключительно изучением пыльцы. И не только пыльцы растений — наших современников, но и ископаемой, пролежавшей в земле миллионы лет...

У пыльцевых зерен почти не бывает совершенно гладкой поверхности, иначе они с трудом склеивались бы друг с другом и не смогли бы прилипнуть к ножкам насекомых, которые в поисках корма — нектара — летают иногда очень далеко, за много километров, перенося с цветка на цветок крохотные пылинки, несущие начало жизни новых поколений растений...

Очень своеобразно «путешествует» пыльца одного



С одного гигантского цветка раффлезии Арнольда на другой
пыльцу переносят мухи

оригинальнейшего растения влажных тропических лесов Индонезии — раффлезии Арнольда. Странная эта раффлезия: у нее нет корней и стебля, а состоит она из одного гигантского цветка величиной с колесо большого автомобиля — что-то около одного метра в диаметре! Раффлезия — растение-паразит, живущее только на корнях лианы циссус. Таких цветков-растений на островах Индонезии в общем-то немного, поэтому каждый цветок-гигант взят на учет. Растут они очень далеко друг от друга, поэтому и вероятность попадания пыльцы с одного цветка на другой очень мала. Всемогущая природа позаботилась и об этом: из центра цветка, от тычинок и пестика исходит отвратительный запах гниющего мяса, на который к растению слетаются мухи с надеждой на лакомство... Они садятся на цветок, но подходящей еды на нем нет — для них он совершенно несъедобен... Мухи улетают «несолоно хлебавши», потом их при-

влечает своим запахом другой такой же цветок — они садятся на него, и все повторяется снова, но пыльца, налипшая на лапки мух, попадает на рыльце пестика, через некоторое время созревает плод, набитый семенами. На него может наступить слон, задеть змея — они и разносят семена по джунглям. Очень мало попадает семян на корни нужного растения — циссуа, остальные погибают. Вот почему так редки цветки-гиганты раффлезии Арнольда.

ГДЕ ОПУСТИТСЯ ПАРАШЮТ?

Изящен и лёгок «шарик» одуванчика. И в самом деле — это почти идеальный шар из множества узких, слегка заостренных плодов с зубчиками и зонтиком-хохолком на длинной ножке.

Ночью и вечером, во время дождя или в пасмурную погоду пушистые шарики одуванчика увидеть едва ли удастся: семянки со сложенными волосками хохолка плотно сжимает обертка корзинки — соцветия одуванчика. Но вот пригревает солнце, воздух подсыхает, волоски парашютов выпрямляются один за другим — и снова перед нами прозрачный пушистый шарик! Едва подует ветерок — «парашют» с семенем отрывается от «стартовой площадки» цветоложа, поднимается, чуть-чуть покачивается, словно ждет ветра в нужном направлении, а внизу остается «облысевшее» беловатое цветоложе с едва заметными точками-вмятинами — следами от прикрепления семянок.

Но вот ветер потянул сильнее... Он толкает парашют, как парус, и плодик начинает свой полет уже в горизонтальном направлении.

Как долго может лететь такая «конструкция»?



Цветоложе одуванчика — «стартовая площадка» для его
«парашютов»



«Парашюты» с семенами козобородника отправляются в полет

Это зависит от влаги, которая всегда есть в воздухе, каким бы сухим он ни был. Микроскопические капельки воды во время полета постепенно оседают на волосках зонтика... Сначала их немного, но они собираются в капли покрупнее, волоски хохолка склеиваются друг с другом, плодик одуванчика теряет парусность, тяжелеет. Плод начинает опускаться все ниже, ниже и наконец падает на землю. Если семя попадет в хорошую почву — оно непременно прорастет, и все начнется сначала...

Мало отличаются своим «парусным вооружением» от одуванчика и семена козлобородника: они близкие «родственники» по семейству сложноцветных. У козлобородника созревшие семена с хохолками тоже образуют шар, но во много раз крупнее, чем у одуванчика: 10—12 сантиметров в диаметре! Да и сами парашюты у него большие. Плод козлобородника гораздо тяжелее и летает поэтому похуже, но все же достаточно далеко. Шары козлобородника часто можно видеть на открытых пустырях и под заборами на солнечной стороне.

Кстати, волоски в парашютике козлобородника имеют еще и совсем тоненькие и крохотные поперечные волоски, которые сцепляются с соседними и образуют прочную сеть. Это тоже в какой-то степени увеличивает парусность плодика.

Точно так же летают семена осота, крестовника, мелколепестника канадского, чертополоха и других растений.

Парашют-хохол — самый совершенный летательный аппарат у растений, поэтому он и самый распространенный в растительном мире. Правда, бывают семена, у которых волоски расположены по бокам или у основания, но они оказались плохими летунами (многие из них вообще не могут подняться в воздух), и поэтому их в природе гораздо меньше,



Микроскопические поперечные волоски в парашютике козлободника увеличивают его прочность и подъемную силу

они совершенно не приспособлены для дальних полетов, как семена одуванчика и козлобородника.

Перевернутый зонтик на верхушке плода сообщает ему устойчивое равновесие в воздухе: центр тяжести семени гораздо ниже зонтика-парашюта, и поэтому, как бы ни колебался стержень с семянкой, парашют всегда оказывается сверху и плавно парит в воздухе.

Очень длинные и тонкие волокна окружают семена тополя. Оторвавшись от дерева, такое семя плавно опускается на землю — длинные волоски тоже действуют вроде парашюта. Семена хлопчатника и ветреницы лесной обычно сцепляются между собой волосками — иногда по несколько десятков: получаются плотные комочки, впрочем довольно тяжелые... В лучшем случае ветер сможет только перекачивать их по земле, но поднять в воздух не в состоянии.

ПЛАНИРУЮЩИЙ ПОЛЕТ

Поздняя осень в парке... Листья с деревьев уже давно опали, только «зимние» дубы не сбросили свой наряд — стоят себе как ни в чем не бывало, как летом, но листья на них бурые, сухие, блестящие под осенней моросью... Клены уже давно облетели, только кое-где на их черных прямых ветвях дрожат желто-бурые листья, да в пожухлой траве под деревьями свернулись они, почерневшие, с бурыми пятнами... Неподвижно висят на кленах пучки плодов-крылаток, ветерок налетает на них — и в голой кроне раздается тихое шуршание: шу-шу-шууу... Но вот резкий порыв ветра — и сотни крохотных вертолетов-крылаток сорвались и полетели вниз, а потом снова ветер — вращающиеся винты взмывают выше, планируют и летят почти горизонтально...

Рассмотрите внимательно плодик-крылатку клена. Обыкновенно они соединены по две, теми концами, где находятся собственно семена. Сами семена маленькие, а крыло сильно вытянуто и напоминает весло или рулевое перо корабля. Площадь его невелика: что-то около двух квадратных сантиметров, примерно как у трехкопеечной монеты (у разных кленов она может быть больше или меньше). Весит же все сухое крыло вместе с семенем примерно 0,1 грамма... Вот что получается: поверхность крыла небольшая, а вес семени по отношению к нему велик. Но крылатка летает, и даже очень далеко: при сильном ветре и удачных восходящих потоках воздуха она может улететь от дерева на несколько километров!



Крылатка клена —
совершенный
летательный
аппарат!

Хитро устроена крылатка клена: в разрезе она напоминает крыло птицы — его передняя кромка толстая и прочная, здесь жилки гуще, ближе одна к другой. К противоположному краю крылатка сильно утончается. Когда плодик падает, он начинает

вращаться вокруг семени — своего центра тяжести. Крыло быстро вертится и образует круг — дополнительную поверхность, напоминающую вращающийся несущий винт вертолета. Правда, поверхность эта мнимая, воображаемая, однако она в 10—12 раз больше поверхности крыла! Вот как увеличивает растение площадь своего плодика! Больше поверхность — больше парусность, поэтому даже совсем слабый ветер подхватывает такие мелькающие диски и может унести их довольно далеко. Вот тебе и «мнимая» поверхность!..

Примерно то же происходит и с несущим винтом вертолета: даже при случайной остановке двигателя многотонная машина хорошо планирует с большой высоты — набегающий снизу поток воздуха с силой ударяет в лопасти винта, они вращаются и тоже дают большую дополнительную поверхность, что-то вроде парашюта, который опустит вертолет на землю.

Даже если крылатки и не улетят далеко от дерева, то в этом тоже есть смысл: оторвавшись и упав прямо под деревом, они могут попасть в хорошую почву и здесь же прорасти. Впрочем, хорошо, что это не всегда происходит: они непременно бы мешали друг другу, отчаянно борясь за свет, за воздух, за пищу, — ведь свободного пространства здесь так мало...

Очень долго держатся на дереве крылатки ясеня... И зимой снег под деревьями бывает усеян маленькими удлинёнными лопастями. Возьмите такую крылатку, подбросьте ее повыше и наблюдайте за ней: секунду-две она будет беспорядочно кувыркаться, а затем начнет быстро вращаться и плавно опустится на землю.

По форме и конструкции плодик ясеня похож на лопасть винта самолета. И если крылатка имеет тяжелый груз с одной стороны, то крыло семени

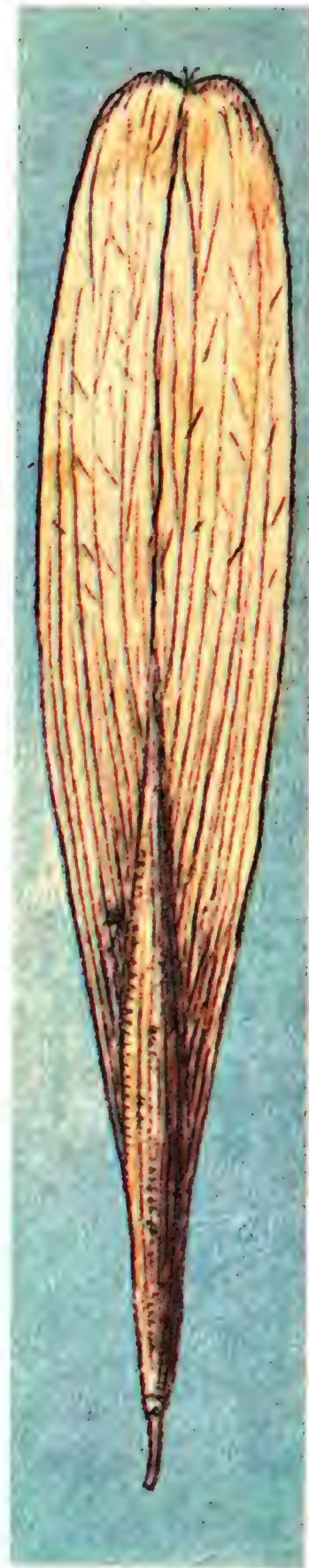
ясеня симметрично и слегка винтообразно изогнуто — точно так же, как и лопасть винта. Если крылатку ясеня несколько раз последовательно разрезать поперек, то полученные силуэты будут точно соответствовать его профилю.

Крылатка ясеня значительно легче и тоньше, чем у клена, и шире с конца, противоположного центру вращения, что очень сильно увеличивает мнимую площадь.

Стынут зимой березы, ждут весеннего тепла, но до теплых солнечных дней еще далеко, и роняют они на снег крохотные семена, на которые никто и внимания не обращает — так себе, мусор! Не полнитесь — возьмите немного плодиков березы и рассмотрите их под лупой. Желтоватый удлиненный плодик почти окружен двумя прозрачными и очень тонкими крыльями. Созревают они через две-три недели после цветения, но остаются на дереве до морозов в толстых коротких сережках и висят там иногда всю зиму. Ветер колышет их, и постепенно разлетаются легкие семена подальше от деревьев...

Такие двукрылые плоды есть у многих растений, но крылья не всегда одинаковы по размерам и не всегда симметричны — они бывают серповидными, полукруглыми, ланцетовидными... Некоторые же имеют и вовсе редкие по форме крылья — прямоугольные!

Жителям Средней Азии и Казахстана хорошо знаком айлант, который еще называют китайским ясенем. Это дерево с



Плод ясеня — почти точная копия лопасти винта самолета



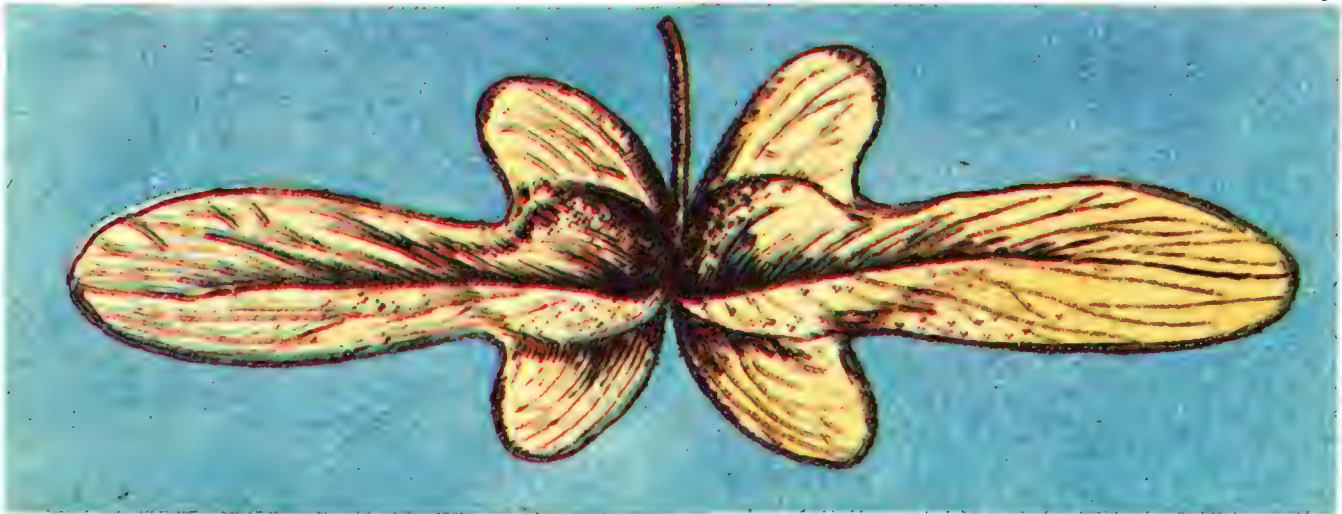
Летательный аппарат семени березы — два тонких прозрачных крыла

крупными листьями. Правда, запах у него малопрятный, но зато айлант очень красив. К середине лета его украшают пучки красноватых плодов, которые к осени высыхают и буреют. Плодики айланта узкие, ланцетовидные, крыло изогнуто в виде латинской буквы S, а семя находится примерно посередине. Падая с дерева, такое летающее крыло тоже вращается.

Похожи на плоды айланта семена катальпы и бигнонии — красиво цветущих декоративных дере-



Плоды-крылатки очень разнообразны по форме: тинуйя лазающая (а), диатеноптерикс рябинолистный (б), тетраптерикс цитрусолистный (в), микростейра Куртиса (г), камерария широколиственная (д)

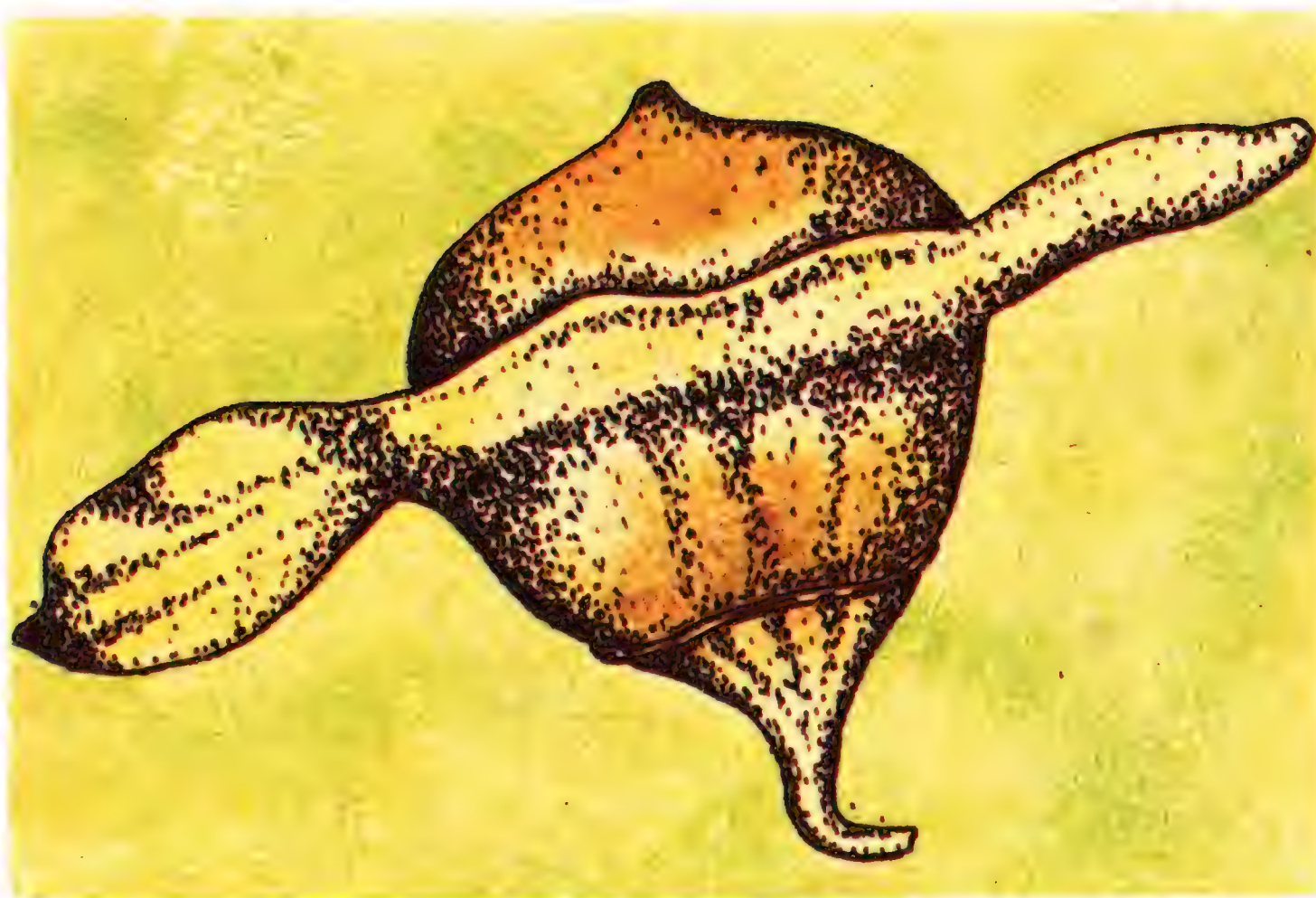




У казуарины прибрежной семена оснащены одним тонким прозрачным крылом

вьев. Семена их устроены примерно так же. Плоды катальпы — длинные тонкие стручки, иногда почти до полуметра длиной — плотно набиты двукрылыми

Семя бигнонии окружено двумя широкими крыльями с глубокими разрезами по краям



«Летающая тарелка» держи-дерева (плод)

семенами с волосками на кончиках крыльев. Они крупные, но все же очень легкие и тоже могут планировать.



Плоды ярутки полевой



Плоды карагача



Вот еще «летающие тарелки» — плодики птелеи трехлистной



Легкий и тонкий кожистый прицветник липы —
тоже летательный аппарат

Вот еще крылатые семена. Собственно, настоящих крыльев у них нет... Это крохотные «летающие тарелки». У них центр тяжести совпадает с геометрическим центром. Со всех сторон они окружены тонкой каемкой-крылом. Именно такие плоды у вязов (карагачей). Округлое крыло может быть плотным, непрозрачным, или же совсем легким и тонким, словно крыло стрекозы.

На скалистых горных склонах растет очень колючий кустарник держи-дерево. Его плодики — маленькие сухие костянки, в центре которых — небольшая косточка, покрытая опробковевшей губчатой тканью. К краю плодика она постепенно утончается. Плодик напоминает хорошо известные всем изображения планеты Сатурн с ее знаменитыми кольцами, расположенными по экватору.

Такие же плодики и у лебеды монетоплодной. Уже само название растения говорит о форме плодов: они округлые, с такими же круглыми крыльями.

Округлые или почти дисковидные семена у погремка большого, ярутки полевой, у льнянки и лилии.

Если нет ветра, то такие «летающие тарелки», опускаясь с большой высоты, медленно планируют, слегка покачиваясь, и описывают кривые в разных направлениях.

Вот еще одно крыло: прицветник липы. Он довольно тяжел, но когда высохнет — становится тонким и легким, напоминая кожистую перепонку крыльев летучих мышей или кусочек тонкого пергамента... При сильном ветре такое крыло с плодиками тоже может лететь, хотя и не так далеко, как крылатки кленов, ясеня и «летающие тарелки» карагачей.

«АЭРОСТАТЫ»

Аэростат — летательный аппарат легче воздуха. Попросту — баллон, шар, наполненный легким газом. Свои первые воздушные шары братья Монгольфье заполняли нагретым воздухом. Так же поднялся «выше березы» и наш соотечественник — первый русский аэронавт подьячий Крякутной, за что, впрочем, был крепко наказан... «Аэростаты» растительного мира — вздутые, наполненные воздухом крупные плоды. Конечно, ветер не может переносить их по воздуху, но все же у них большая парусность, ветер толкает их, и они перекатываются по земле или прыгают.

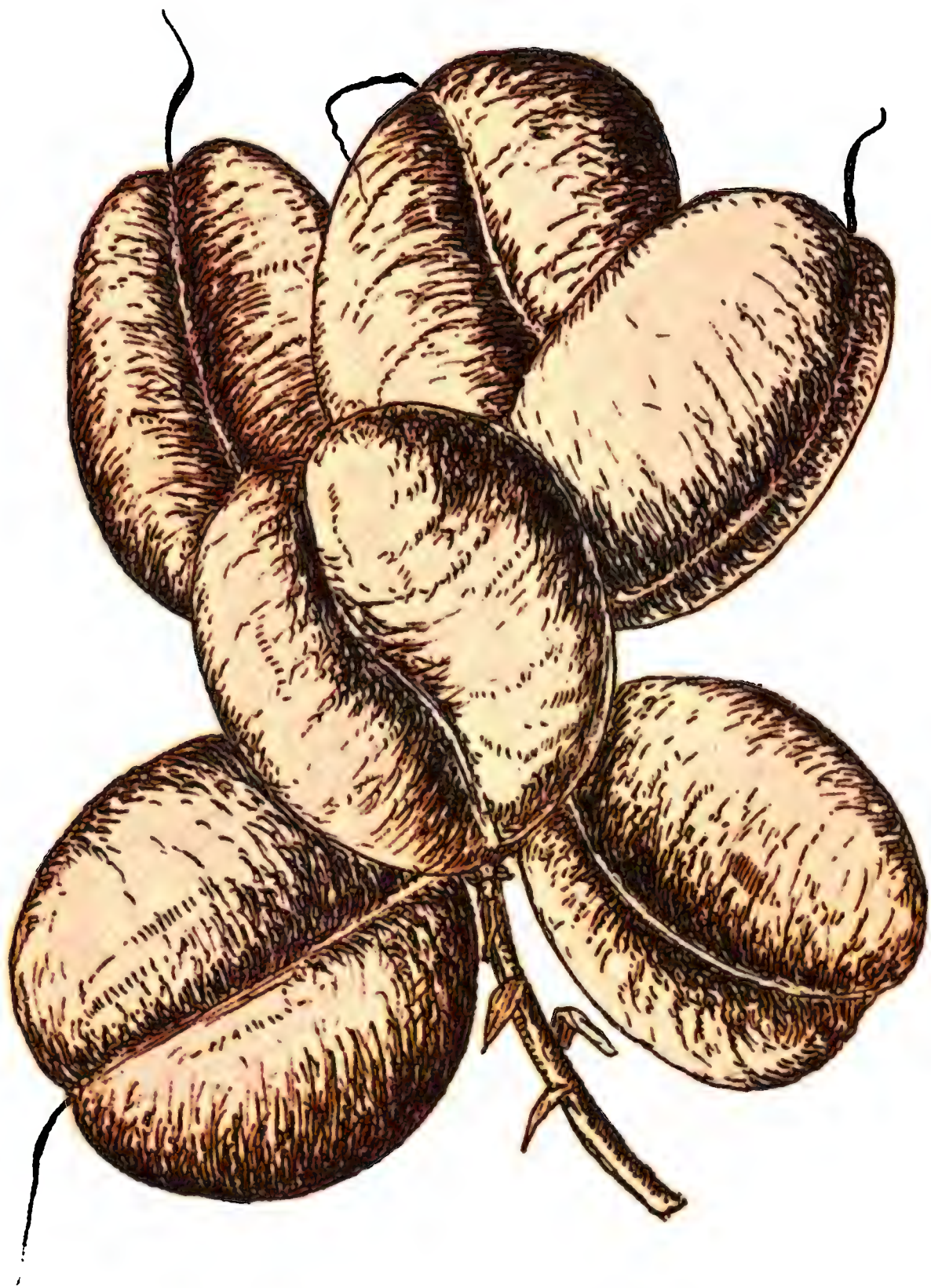
Есть такое растение — пузырник. У него крупные вздутые плоды-бобы, из-за которых и получило растение свое название. Семя в таком плоде совсем крохотное: весит оно всего 0,2 грамма, а объем плода — до 25 кубических сантиметров! Положишь такой пузырь на ладонь, прихлопнешь по нему по сильнее — хлопок получается оглушительным!..

Очень похожи на плоды пузырника бобы культурного растения нута, только семена у него покрупнее и они более сдавленные, угловатые, а стенки у созревшего плода тонкие, как бумага.

В прикаспийских пустынях Казахстана растет небольшой кустарник эremosпартон безлистный — у него тоже наполненные воздухом пузыревидные плоды.

У пустынного растения смирновии туркестанской крупные плоды объемом до 30 куб. сантиметров, а весят они всего 0,15—0,17 грамма! Совершают большие прыжки по земле плоды язвенника и клевера-пустоягодника с сильно вздутыми чашечками — они растут на сильно засоленных почвах.

Осока вздутая названа так за наполненные



Вздутые плоды астрагала Скорнякова

воздухом мешочковидные прицветники. Растет она в песках Средней Азии и Казахстана. Вытянутые мешочки достигают 2 см длины. Вообще же такие наполненные воздухом плоды имеют многие растения, живущие в песках пустынь. Почему? Они легкие и хорошо перекатываются по ровной поверхности песка даже очень слабым ветром. Прыгают по пустыне легкие шарики-аэростаты, но сильный ветер поднимает в воздух и тяжелый песок... Казалось бы, хрупкие, почти невесомые пузырьки неизбежно будут засыпаны, но они гораздо легче песка и потому двигаются быстрее. Поэтому песок очень редко засыпает такие вздутые плоды.



*Плод физалиса несет
внутри маленькую
красную ягоду*

Вот еще одно растение песков — жузгун (каллигонум). Его плоды превосходно приспособились к условиям пустыни. Каждое семя окружено выростами разной формы: это тонкие, жесткие пластинки или тонкие упругие волоски. Все они сплетаются вместе и окружают семя в виде шара до нескольких сантиметров в диаметре. Такие шарики передвигаются очень быстро, почти со скоростью подгоняющего их ветра. Если, скажем, ветер дует со скоростью одного метра в секунду, то плодики жуз-

гуна за минуту пробегают 30—40 метров. Плоды некоторых жузгунов при достаточно сильном ветре очень высоко подпрыгивают и даже летят по воздуху, не касаясь песка.

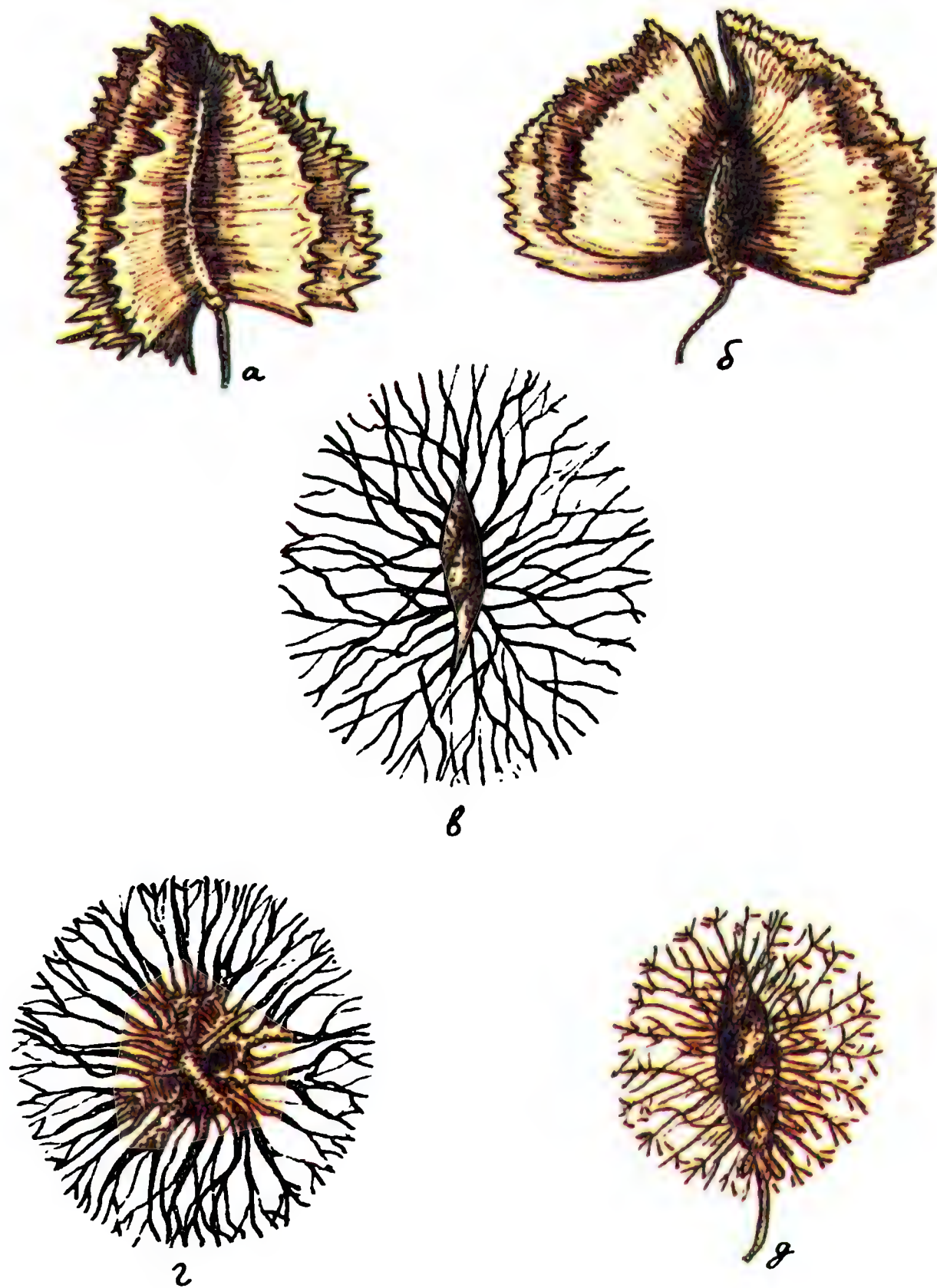
ШАРЫ-ПУТЕШЕСТВЕННИКИ

Пыльная буря в степи... Небо совершенно потемнело, и только красноватый солнечный диск изредка проглядывает сквозь тучи песка и пыли... Горячий ветер непрерывно гонит все, что попадает на его пути. Среди клубящейся пыли мелькают какие-то крупные шары, которые бесшумно, словно призраки, мчатся по степи, высоко подпрыгивая на кочках. Сколько их, куда их гонит? Остановятся же они только тогда, когда ветер стихнет, а пыль с песком осядут на горячую землю, или приткнутся где-нибудь у кустика полыни и застрянут там... Катятся, катятся по степи шары, перекачивается перекасти-поле...

Форма шара здесь не случайна. Стебли и веточки некоторых растений сильно ветвятся, но не тянутся вверх, а изгибаются внутрь, к стеблю, — получается шар. Иногда такими бывают только соцветия. Как только семена созревают и всё растение к этому времени высохнет, оно отламывается почти у самой земли и даже самый слабый ветер гонит его вперед. Семена постепенно выпадают из плодов и рассеиваются по белу свету...

Такие шары перекасти-поля обычно дают растения однолетние, но некоторые живут десятки лет. Однолетние имеют обычно слабый корень, сидящий неглубоко в земле, и ветер выдергивает его вместе с растением.

Можно ли считать, что у перекасти-поля семена



Разнообразие плодов жузгуна (каллигонума) поразительно! Вот некоторые из них: *а* — ж. равнобокий, *б* — ж. попкающий, *в* — ж. шерстистоногий, *г* — ж. плоскощетинковый, *д* — ж. мелкоплодный



Перекати-поле — качим метельчатый

разносятся ветром? Вообще-то, если подходить строго, ветер здесь семена не разносит, а только помогает этому...

Солянка русская, катран, василек колючий, синеголовник морской, рогач песчаный, качим и другие растения песков образуют такие шары...

Впрочем, есть перекаати-поле не только в пустынях. Некоторые шаровидные растения живут на крутых горных склонах. Когда придет пора, они срываются со своего места, а потом скатываются к подошве горы, рассыпая вокруг себя мелкие семена.

На какое расстояние может забросить свои семена растение-шар? Немецкие натуралисты конца прошлого и начала нынешнего столетий приводили самые фантастические примеры! Один из них, например, утверждал, что во время своих «путешествий» по степям перекаати-поле сцепляются вместе, достигая якобы величины с воз сена!.. И вот такие гигантские шары ветер будто бы поднимает в воздух, и они, передвигаясь гигантскими прыжками, перемещаются на огромные расстояния — едва ли не на сотни и тысячи километров! Это было бы возможно только на идеально гладкой горизонтальной поверхности, на специально подготовленном «полигоне». Но в степи всегда есть остатки растений, ямки, кочки, всякие неровности... И все же в пустынях и полупустынях, где поверхность почвы относительно ровная, а растения низкорослые и растут очень редко, шары-растения могут сцепляться по несколько штук и передвигаться на довольно большие расстояния, но уж конечно не на такие огромные, как это утверждали немецкие ботаники. Едва ли это возможно.

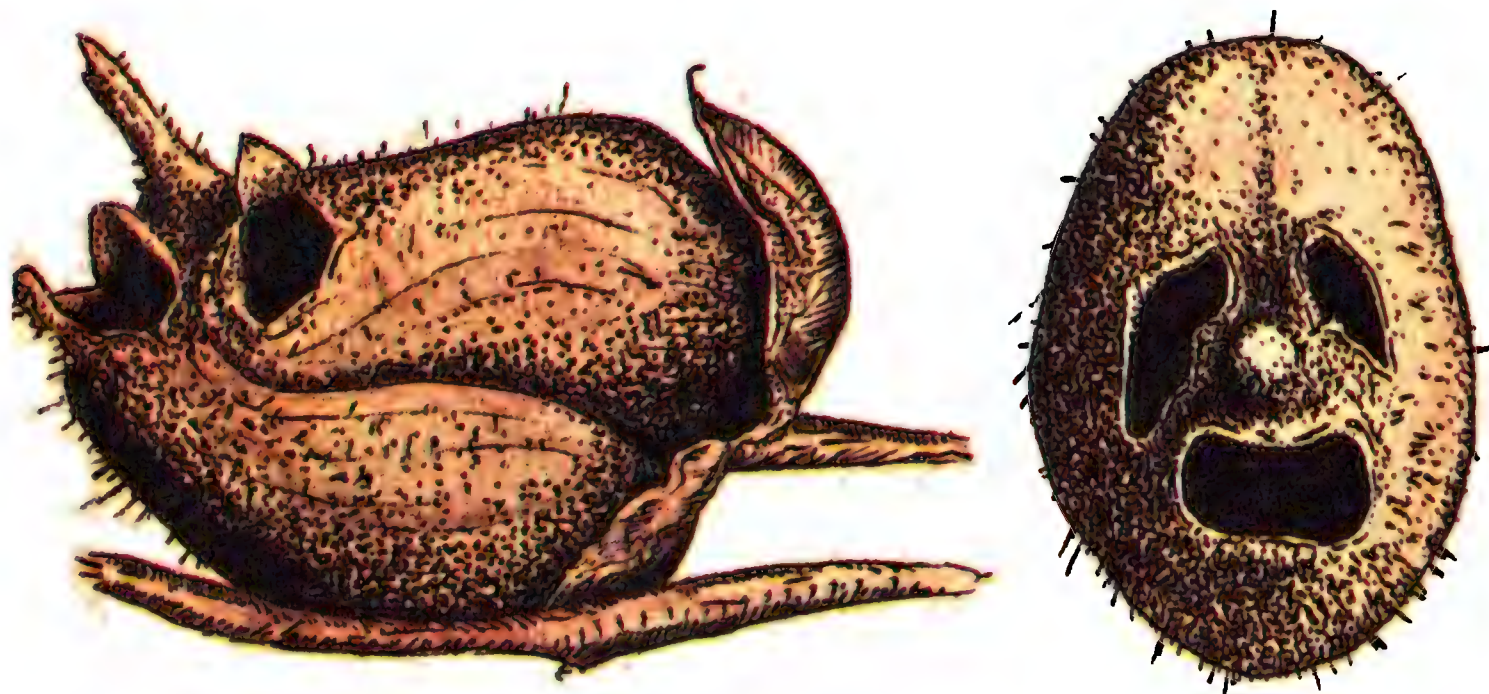
РАСТЕНИЯ-БАЛЛИСТЫ

Вытянутая вперед кувшинообразная голова с длинным и тонким носом-выростом, с двумя огромными глазными впадинами и вытянутым ртом! И все покрыто мельчайшими короткими щетинками... Напоминает это чудовище не то какое-то хищное животное, не то сильно окарикатуренную человеческую физиономию.

На нашем рисунке это «чудовище» сильно увеличено, а на самом деле оно имеет в длину всего около одного сантиметра. Оказывается, это всего-навсего созревший плодик всем хорошо известного львиного зева!.. Он украшает цветочные клумбы своими бархатистыми темно-красными, огненно-оранжевыми, желтыми и белыми цветками всевозможных оттенков. Сорвешь такой цветок, нажмешь с боков — его сросшиеся лепестки расходятся вверх и вниз и забавно напоминают широко раскрытую пасть какого-то неведомого животного — отсюда и его «устрашающее» название: л ь в и н ы й з е в.

Для чего же плоду львиного зева нужны такие «глаза» и «рот»? Дело в том, что львиный зев — растение-метатель, или, как называют его ботаники, — баллиста. Вам что-то напоминает это название? Правильно: древние греки и римляне, воины Тимура и Чингисхана при осаде крепостей метали б а л л и с т а м и в осажденных камни и горшки с горячей смесью, а то и тяжелые железные стрелы — все это известно из истории древнего мира.

Почему же все-таки б а л л и с т ы? Легкие и крохотные семена этих растений созревают в плодах на верхушках тонких, но прочных и упругих цветоносов. Пока семена не созрели, они никак не могут высыпаться из плодов — их оболочка плотно закрыта и не имеет ни малейшего отверстия. Но вот семена



Плод львиного зева напоминает какое-то фантастическое чудовище: *а* — профиль, *б* — анфас

созрели, зеленый плодик высыхает, буреет, на нем открываются отверстия — у разных растений разные. Ветер раскачивает цветоносы как маятники, и семена высыпаются через отверстия во все стороны. Стебли задевают змеи, мелкие грызуны, кошки, ну и, естественно, человек. Вот, оказывается, для чего нужны львиному зеву «рот» и «глаза»!..

Растения-баллисты разбрасывают семена по-разному, но в основном, они действуют по принципу древнейшего метательного орудия — пращи. Плоды у них обычно сидят на тонком и упругом цветоносе в специальной чашечке, совершенно открытой сверху. Чашечка может быть и закрытой, но с отверстиями сверху. Когда стебель раскачивается, семена высыпаются из дырочек. Конечно, они очень далеко не полетят: самый дальний полет такого «снаряда» не превышает двух метров (обычно же не более

0,5—1 м), но все-таки они уже не упадут прямо под растением.

Такие плодики-коробочки и у первоцвета весеннего: они стоят вертикально или слегка наклонены и имеют одно большое отверстие.

Все хорошо знают тонкие и высокие растения мака с круглым плодом-коробочкой, напоминающим солонку или перечницу. Незрелая коробочка мягкая и очень плотно закрыта. Но вот семена начинают созревать, коробочка грубеет, отвердевает, стенки ее утончаются, становятся звонкими... И только когда все семена полностью созревают, вверху, под засохшим зонтиковидным ребристым рыльцем, по периметру открывается отверстия-амбразуры. Стебель растения раскачивается от ветра как маятник, и крохотные семена летят по всем направлениям. Один из диких маков так и называется — мак-самосейка. Его, конечно, никто не сеет, он вполне самостоятельно и хорошо справляется с очень важным делом — расселением своих семян.

К у к о л ь засоряет посевы культурных растений. У него маленькие коробочки открываются кверху зубчиками, а когда стебель качается, семена легко выбрасываются наружу.

Кто не знает б е л е н у черную? Она ядовита. Ведь недаром есть поговорка: «Белены объелся!» Плоды белены — маленькие аккуратные кувшинчики с двумя отделениями внутри, сверху — крышечка, которая отваливается, как только созреют семена. Стоит теперь только слегка задеть стебель — сотни и тысячи крохотных семян отправляется в путешествие.

У щ и р и ц ы очень мелкие округлые черные семена с гладкой, точно отполированной поверхностью. Растение раскачивается — гладкие семена очень легко выскальзывают и падают на землю. Одно



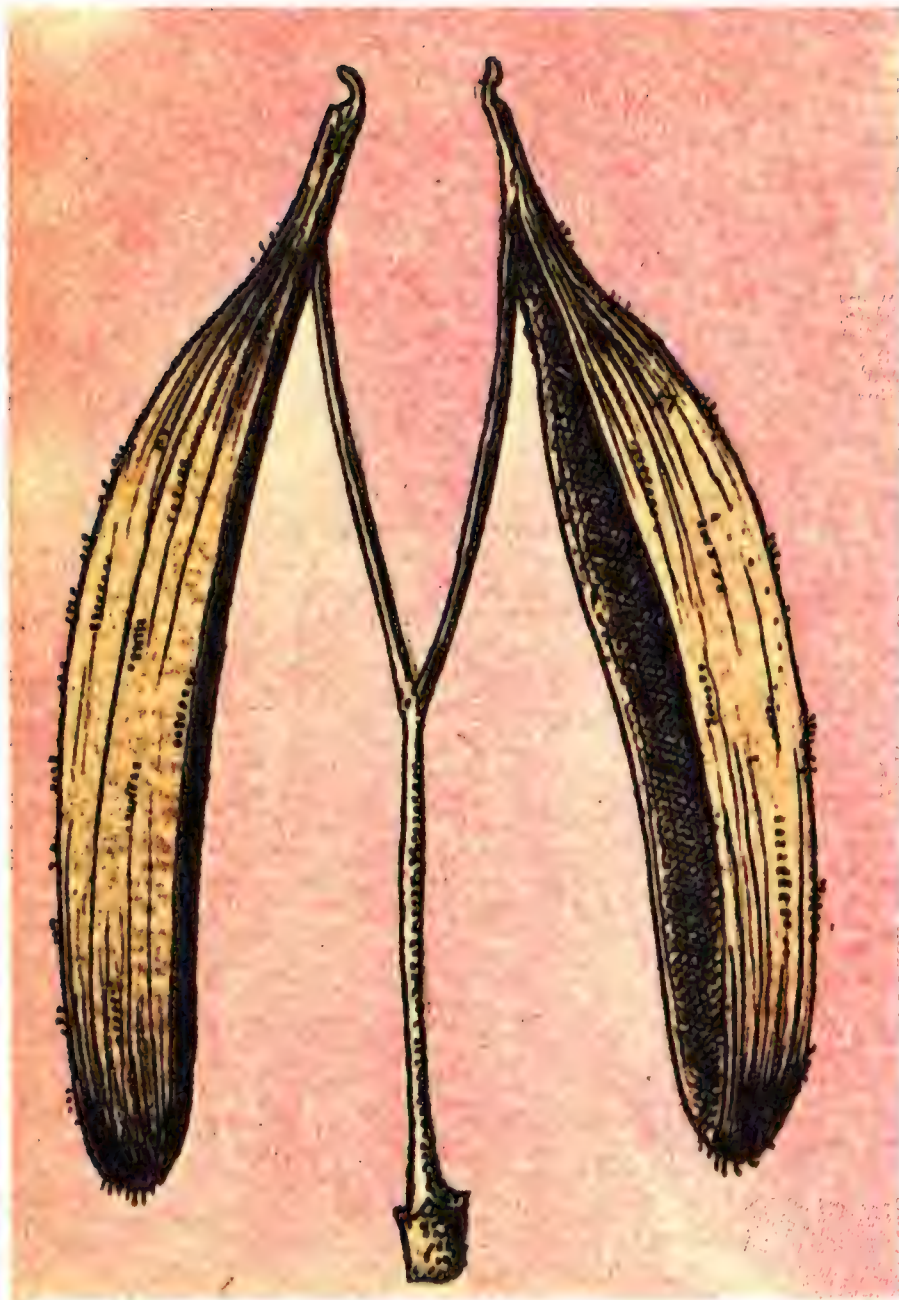
Коробочка мака-самосейки



Крохотные семена белены черной готовы высыпаться из плода-кувшинчика

растение щирцы прямостоячей — самого распространенного вида — может дать 500 000—1 000 000 семян! Но они созревают не все сразу: некоторые могут пролежать в почве до 15—20 лет и в течение этого времени постепенно всходят. Вот так щирца спасается от полного истребления.

Рассмотрите еще не осыпавшиеся плоды укропа. Каждый плодик — две семянки, плотно прижатые



друг к другу. Созревая, они разъединяются и свисают совершенно свободно на двух раздвоенных плодоносцах. Из-за этого такой плод даже получил особое название — в и с л о - п л о д н и к.

Центр тяжести таких семян гораздо ниже места их прикрепления, поэтому они сильно раскачиваются при малейшем колебании стеблей. Стебли у растений семейства зонтичных, к которому относится и укроп, в большинстве высокие, прямые и полые, а потому и очень упругие. Созревшие плодики-семянки сами не осыпаются и дер-

Неосыпавшиеся плоды укропа — ви-
слоплодники

жатся достаточно прочно, но если стебель

качнется резко и сильно — они немедленно отрываются и летят в разные стороны. Такие же плоды у тмина, вежа ядовитого, фенхеля и у других зонтичных.

Так разбрасывают семена только травянистые растения. Метатели лесные дают очень мелкие семена — настолько мелкие, что они похожи на крупную пыльцу.

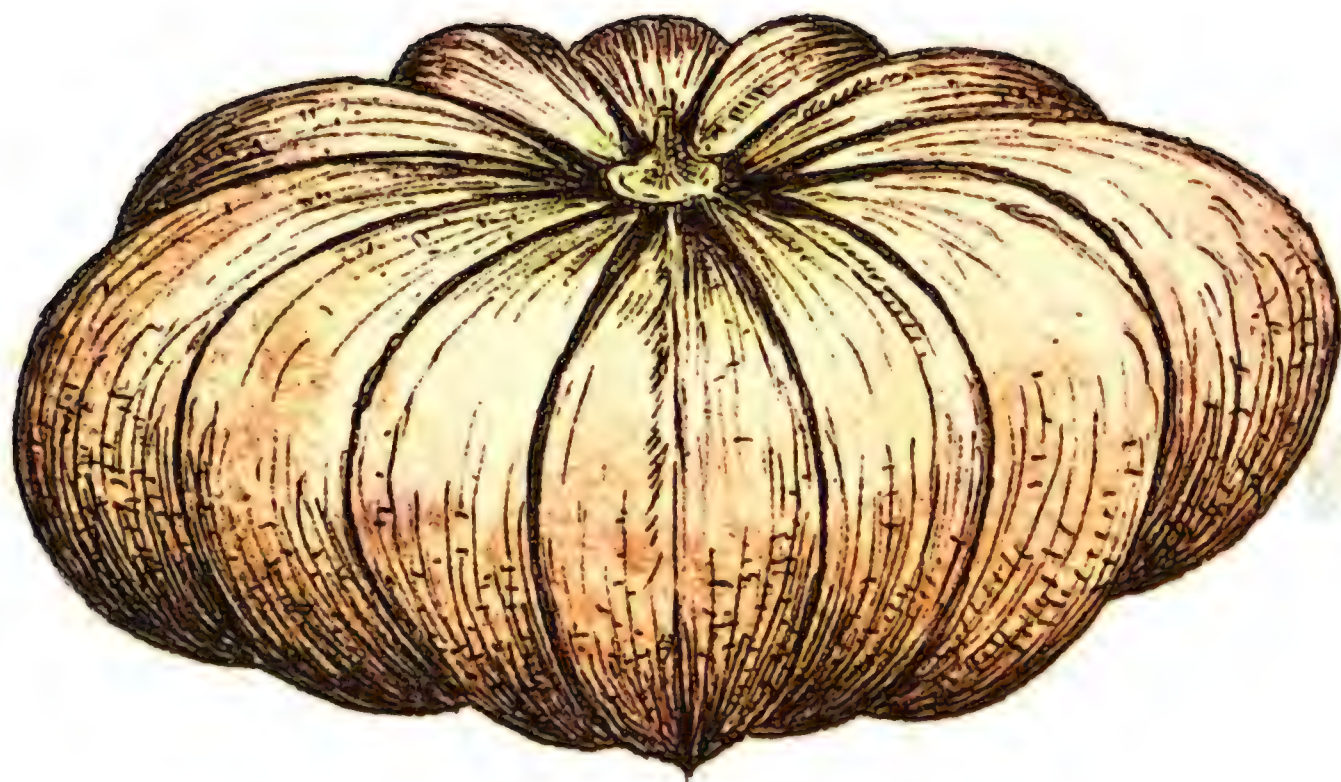
Необычно мечут свои семена некоторые ближайшие «родственники» подсолнуха. Вот обычный голубой василек. У него листочки обертки соцветия

после цветения поднимаются вверх, а не отворачиваются вниз и в стороны — поэтому созревшие семена сами выпасть не могут. Хохолков у них нет совсем, а если и есть, то это всего лишь короткие и грубые щетинки. Но они тоже «работают»: помогают вытолкнуть семена из соцветия-корзинки. Незрелые плодики плотно прижаты друг к другу, сжаты и хохолки. Но как только плодики созреют — они отстают от цветоложа. Если при этом стоит сухая погода, хохолки стремятся выпрямиться, упираются один в другой и лежат в таком положении совершенно свободно, но подует легкий ветерок или что-то едва коснется цветоноса — семена немедленно освобождаются и тут же высыплются на землю: гладкие вытянутые семянки легко скользят по листочкам обертки.

«ОГОНЬ!»

Тропики Южной Америки... Необычные пряные запахи, крики попугаев, обезьян, шорох змей... И вдруг — совершенно оглушительные выстрелы!.. Оказывается, это «ведет огонь» обезьяний гонг, или гура,— тропическое растение. Его спелые плоды, напоминающие небольшую тыкву, лопаются с оглушительным треском, а звук напоминает выстрел из пистолета. Силы такого «выстрела» вполне достаточно, чтобы забросить семена на 50—60 метров!

Точно так же действует «артиллерия» других тропических растений: например, масличный боб из Африки достигает в длину 30 сантиметров, а по силе звука при растрескивании не уступает охотничьему ружью большого калибра! Гремят «выстрелы» и других растений-«артиллеристов»: брахи стегии, байкиеи и изоберлинии; каучуконосная бра-

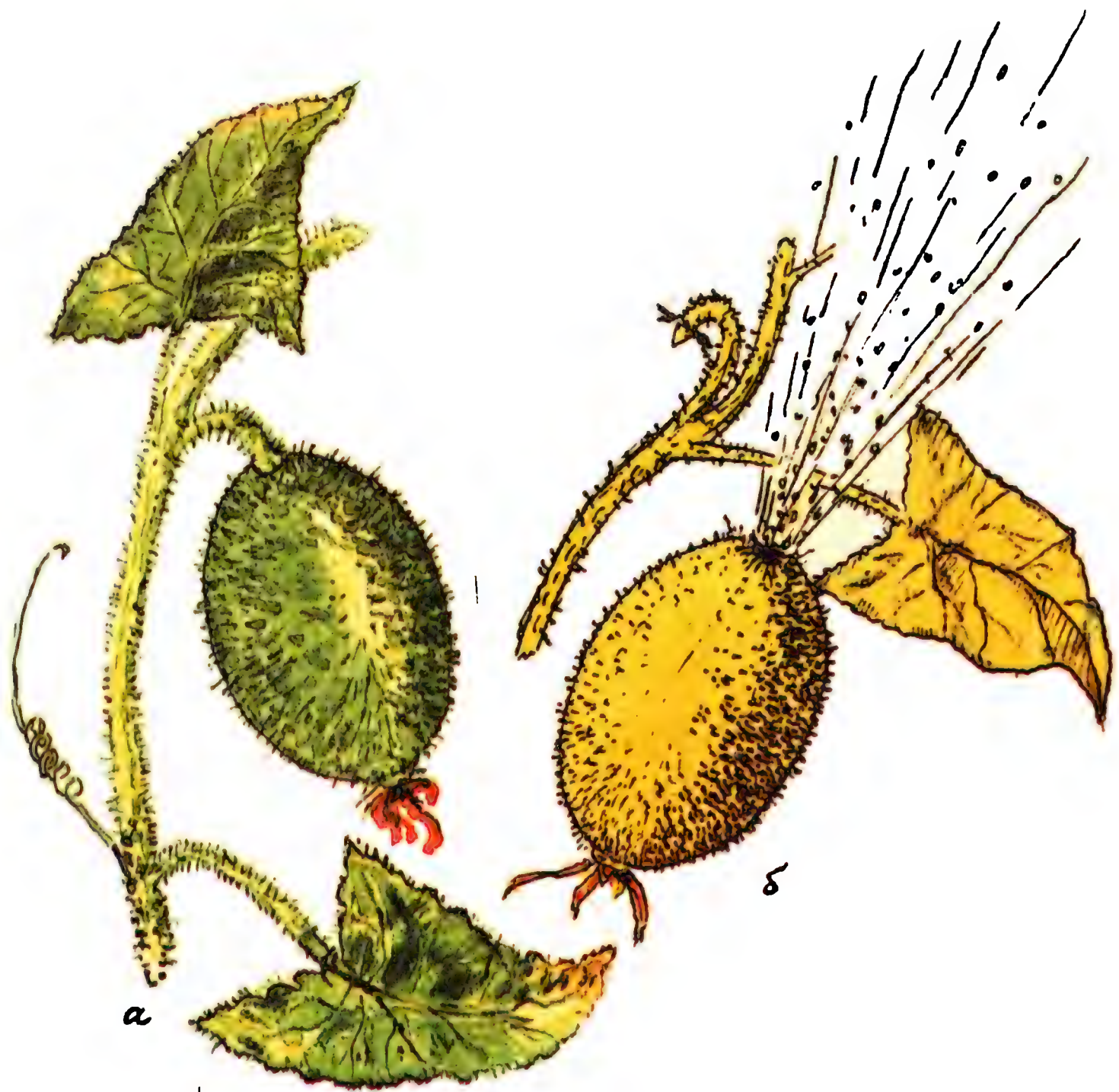


Гура («обезьяний гонг») бьет своими семенами
на 50—60 метров!

зийская гевея ведет «огонь» на расстояние почти 40 метров!

Это все экзотические растения, но такие же «артиллеристы» есть и среди наших растений, растущих в средних широтах: выстреливают своими семенами некоторые сосны, клещевина, из которой делают касторовое масло; стреляет баугиния. Правда, звук у них не такой громкий, как у обезьяньего гонга...

Есть в нашей стране стреляющее растение, которому народ дал образное название «бешеный огурец». Он близкий «родич» обыкновенного съедобного огурца. Но если домашний огурец спокойно лежит где-нибудь в укромном месте на грядке, созревает,



Бешеный огурец: а — незрелый плод,
б — бешеный огурец «стреляет»

а потом уже из него вынимают семена, то его стреляющий брат вполне оправдывает свой нелестный эпитет «бешеный»: если вы слегка притронетесь к спелому мохнатому огурчику, то он мгновенно отрывается от плодоножки, на ее месте возникает отверстие, и вам в лицо, на одежду с силой летит струя зеленоватой слизи! При первом знакомстве с бешеным огурцом можно не на шутку испугаться! Тем не



При малейшем прикосновении плоды
недотроги (бальзамина) мгновенно
разрываются на несколько полосок
и разбрасывают семена



Мечет свои семена
герань (журавли-
ный нос)

менее вы уже сделали свое дело: помогли огурцу
забросить семена подальше, где они, возможно,
найдут для себя хорошую почву и прорастут.

Вот еще два «стрелка» из наших лесов: анютины
глазки и кисличка. Только анютины глазки растут
в лиственных лесах, а кисличка — в хвойных. Стре-
ляют они, правда, негромко — среди лесных шумов
и шорохов, пожалуй, и не услышишь тихий щел-
чок, но метра на два семечко они могут забросить!

Как ведут «огонь» анютины глазки, вы можете сами увидеть, только наберитесь терпения и будете непременно вознаграждены за это. Найдите на растении несколько плодиков — они похожи на крохотные коробочки. На закрытые не обращайтесь внимания: незрелые, они для нас ничем не интересны; выберите совершенно созревший плод — он распадается на три одинаковые части: что-то вроде миниатюрных лодочек. Будьте внимательны: они могут оказаться пустыми. Внутри — маленькие округлые семена. Ждите и смотрите. Семена в плодиках неподвижны. Но вдруг — негромкий треск, из лодочки вылетело «ядро» и упало где-то в полтора-двух метрах от вас! Хорошо «бьют» анютины глазки!

Как же это получается? Ведь плодик никто не трогал... Оказывается, все происходит довольно просто: стенки лодочек быстро высыхают и крепко сжимают гладкое семя-шарик — он с силой выскальзывает и летит!.. Кто из вас не «стрелял» в детстве скользкой вишневой косточкой или семечком арбуза?

Вот еще один артиллерист — недотрога (бальзамин). Ее плодики похожи на крохотные зеленые бутылочки. Дотронешься — и плод лопается на несколько узких продольных полосок, они с силой скручиваются и разбрасывают семена. Потому и называется это растение недотрогой.

Таких стреляющих растений в общем-то довольно много: это колокольчик, гвоздика, журавельник (аистник). И увидеть их «стрельбу» несложно, нужно только быть внимательным и терпеливым.

ЛЮБИТЕЛИ ДОЖДЛИВОЙ ПОГОДЫ

Если плод не созрел, то он и не раскроется. Значит, не созрели в нем семена — они не смогут прорасти, и поэтому им незачем высыпаться наружу.

В сырую погоду даже многие зрелые плоды закрыты наглухо, но как только подсохнут — они немедленно готовы разбросать свои семена. А вот некоторые раскрываются только в сыром воздухе — это растения сухого и жаркого климата. Дожди в безводных пустынях — явление редкое, поэтому семена таких растений терпеливо ждут дождя. Пойдет он — семена немедленно увлажняются и приклеиваются к почве, снова выжидая дождь, чтобы поскорее прорасти, отцвести и дать семена — в пустыне травянистые растения весной растут очень быстро.

Немало растений живет у воды или в самой воде — семена у них созревают и разбрасываются во влажном состоянии, и это вполне естественно: созревшие сухие плоды просто погибнут; если водоем внезапно быстро высохнет.

Калужница болотная, очиток едкий, вероника полевая и другие растения отправляют свои семена в путешествие только во время дождя. Собственно, у очитка едкого не один плод, а пять сросшихся вместе плодолистиков — соплодие. Когда плодики созревают, они отклоняются от вертикальной оси почти параллельно земле, а вверху открываются, образуя продольную щель. Соплодие очитка становится похожим на маленькую пятиконечную звездочку диаметром всего около одного сантиметра. У листовок вырастает киль, они заостряются, сжимаются. Постепенно в центре «звезды» концы щелей расширяются. Незрелые семена, зажатые стенками листовок, постепенно созревают, соскальзывают к

центру, к широкой стороне щели, скапливаются там и лежат совершенно свободно. Но стоит пойти дождю — листовки, открытые сверху, наполняются водой, а легкие семена, быстро соскальзывая со струйками воды, отправляются в свое путешествие по земле...

Плодик ляллеманции (это декоративное эфиромасличное растение) похож на изящную крохотную чашечку. Верхний зубец ее во время дождя не набухает и поэтому не отгибается — он направляет поток высыпавшихся из чашечки семян.

Далеко ли могут уйти от материнского растения эти «любители дождя»? Трудно сказать... Часть семян, очевидно, останется около растения, а остальные унесут дождевые потоки. А как скоро и далеко — это зависит от уклона, от кочек и впадин. Ведь потоки воды могут течь медленно и нестись сломя голову...

ТРАНСПОРТ — ЧУЖОЕ СЕМЕЧКО

Семена-пассажиры... Для дальних и близких путешествий они «оседлывают» чужие семена...

Вот, например, костер р ж а н о й. Само название говорит о многом: он засоряет рожь. И как бы ни очищали ржаные зерна — все равно хотя бы самая малость его семян попадает в посевы. У них длинная продольная бороздка шириною не более двух миллиметров. Вот в нее-то и попадают семена сорняков. По форме и размерам они точно «пригнаны» к ней, ну словно специально сделаны для нее! Сюда попадают мелкие семена ромашки, торицы или дикого щавеля, у которого они треугольные — точно по форме бороздки. Вот и получается, что семена одного сорняка перевозят другие... Семена же другой формы в бороздке просто не удержатся, а костер ржаной

«доставит» куда нужно, да еще и в хорошо обработанную почву, как будто специально подготовленную для сорняков, которых на одном гектаре ржаного поля насчитывают до двух миллионов!

ЯБЛОКО ОТ ЯБЛОНИ...

Жаркий августовский день в саду... Под тяжестью созревающих плодов согнулись ветки... Зеленые, желтые, кроваво-красные, полосатые, круглые, вытянутые, сплюснутые яблоки смотрят сквозь листву. Тихо в саду, только время от времени слышен глухой стук: на землю упало яблоко... Пришла пора — оно оторвалось от дерева и упало здесь же, прямо под ним; ну разве только иногда откатится в сторону, но совсем недалеко... Чем больше созревает яблоко, тем тяжелее оно становится, наконец отрывается и падает. Правда, перед этим в месте прикрепления плодоножки появляется слой опробковевших клеток, не пропускающих в плод питательные вещества...

А ведь падение зрелого плода — тоже способ расселения семян. Ботаники даже дали ему особое название — *аутобарохория* (от греческого: *ауто* — сам, *барос* — тяжелый, *хорео* — иду, то есть попросту — самостоятельное движение тяжелых плодов). Считается, что это что-то вроде запасного способа — на тот случай, если другие «не работают».

Самый простой способ: семена — мелкие и гладкие — свободно высыпаются на землю через дырочки в созревшем плодике только из-за своего веса — просто скатываются, потому что ничто их не задерживает. Впрочем, иногда нужно, чтобы плодик что-то толкнуло, — тогда семена высыплются скорее.

А вот для некоторых тропических растений сила земного тяготения — основное средство расселения. Такие растения живут на топкой болотистой почве, в жарком влажном климате, и их семенам не нужен долгий покой перед прорастанием, как это бывает у семян растений умеренных широт. И вот, не дожидаясь падения с дерева или куста, они уже прорастают! Дают росток, короткий стебелек и корешок — все как положено. Но корешок у них такой, что при первом взгляде и корнем-то не назовешь! Он так сильно разрастается, что сразу и не поймешь, что это такое — рядом с ним плод и семя совсем крохотные.

Вот плод тропического растения ризофоры. Он не больше ореха обыкновенной лещины, но зато корешок у него огромный: до 60 сантиметров в длину! Он булавовидный, сильно вытянут, с толстой нижней частью и заострен на конце. Острие пробивает семенную оболочку околоплодника, когда плод еще висит на дереве, а как только он оторвется, всегда направленный вниз булавовидный конец корешка вонзается в очень мягкую, иногда даже полужидкую, почву.

Плоды растений болотистых морских побережий (мангровая растительность) не имеют таких огромных зародышевых корешков, но зато на самом корешке и семядолях у них вырастают жесткие волоски, загнутые вверх. Они, как якоря, не дают семечку выскочить из почвы и прочно удерживают его на месте.



Гигантский заостренный корешок тропического растения ризофоры мангле достигает в длину 60 сантиметров!

Кстати, такой корешок уже совсем зеленый, в нем есть хлорофилл, поэтому, как только он упадет в почву, немедленно, буквально уже через несколько часов растеньице выпускает маленькие корешки и через некоторое время вырастает.

Едва ли такой способ распространения можно назвать дополнительным, приберегаемым «на всякий случай», если другие окажутся никуда не годными. Он довольно сложен, и здесь все на своем месте — и булавовидный тяжелый корешок, и заострение на конце, и волоски-якоря...

ВИНТОМ В ПОЧВУ, ИЛИ ЖИВОЙ БУРАВ

Парашют, крыло, аэростат, праща — это хорошо, но... Не будет ветра — ни парашют, ни крылатка не полетят; если не толкнуть стебель — семя не вылетит из созревшего плодика; если не сорвать бешеный огурец, то едва ли он «выстрелит» сам. Выходит, что все они без посторонней помощи никуда не двинутся — нужна подмога... Однако у некоторых растений есть семена, которые не нуждаются ни в чьей помощи, и «самостоятельность» их удивительна! Это самозарывающиеся семена: они ввинчиваются в землю как буравчики!

Много таких семян среди злаков. У них есть длинная ость, скрученная винтообразно в нижней части. Кончик ости сильно заострен — чтобы легче войти в почву. Нижний конец семени окружают жесткие волоски, направленные вверх: если семя почему-то пойдет обратно, то волоски упрутся в землю и не пустят его.

Как устроен «винт»? Здесь ость имеет кольцо из двух-трех рядов клеток, у которых одни стенки

толстые, другие — тонкие. Когда ость попадет в воду, во влажный воздух или просто на мокрую почву, то стенки клеток набухают по-разному: с одной стороны слабее, с другой — сильнее, — вот поэтому винт начинает вращаться и ость становится буравом.

Вот ковыли. Ости у них очень длинные: у ковыля-волосатика до 12—17 сантиметров. А у некоторых других — до полуметра! Обычно ости у них имеют два перегиба на расстоянии 1,5—3 сантиметра один от другого. Это не случайно: перегибы придают остям большую упругость, устойчивость, ведь они степные растения, а в степи есть где разгуляться ветрам... К тому же двойной перегиб ости — хороший упор, когда семя само зарывается в землю... Вверху ости слегка опушены, а ниже перегиба они голые и закручены на 15—20 оборотов. Сами же семена-зерновки имеют обтекаемую форму — они вытянуты в виде веретен.

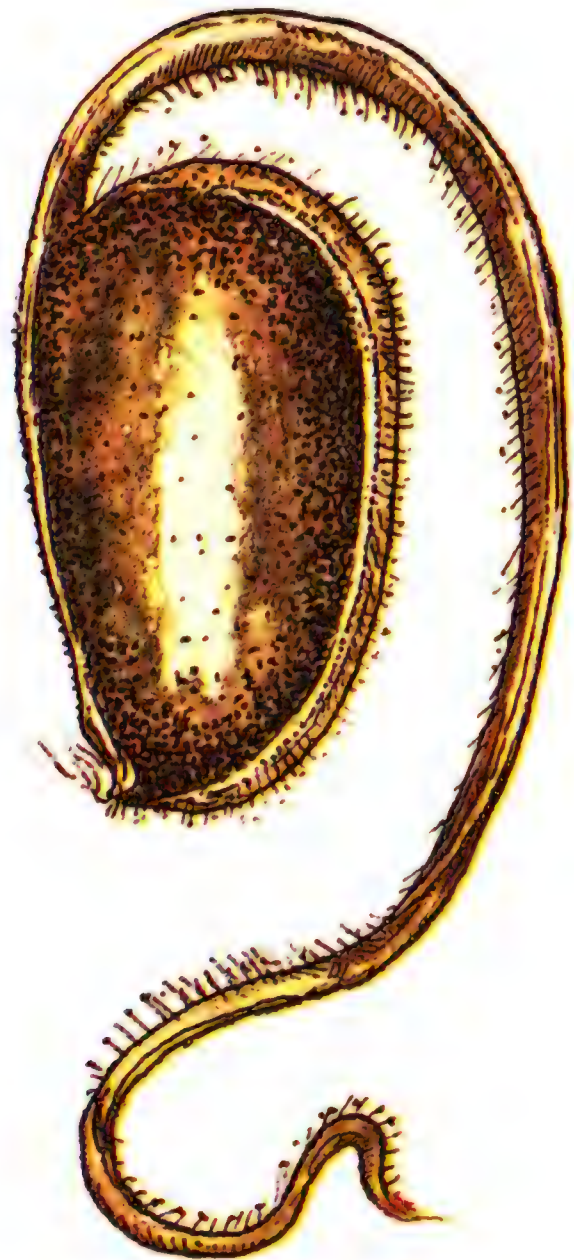
Если воздух влажный, то ость начинает довольно быстро раскручиваться. Из-за коленчатого изгиба плод наклоняется, а его сильно заостренный нижний кончик входит в почву. Если это происходит после дождя, на мягкой почве, то после



Плод ковыля Лессинга



Спиральная ость семени герани (журавлиного носа) ввинчивает его в почву, а волоски мешают вырваться обратно



Только такое семя герани луговой может пробиться к почве сквозь густую траву

полтора десятка оборотов за один раз плод уходит в почву на 4—5 сантиметров.

Но вот ость высохла и начинает раскручиваться в обратном направлении, однако плод вверх уже не пойдет: волоски упрутся в почву и не дают ему двигаться обратно. Если внимательно присмотреться, то в степи можно увидеть множество торчащих наружу длинных остей, а плодов не видно — они совсем зарылись в землю...

При новом скручивании и раскручивании плод уходит в землю еще глубже, пока наконец не прорастет. Конечно, он не может ввинчиваться в землю безостановочно: семя может наткнуться на какое-то препятствие или же начинает набухать перед прорастанием, и тогда сила скрученной ости уже не может продвинуть его глубже, да и нет в этом больше надобности, потому что, находясь слишком глубоко в земле, семя попросту не прорастет.

Ковыльная степь необыкновенно красива во время цветения и плодоношения растений: ветер развеивает нежные и изящные перистые ости, и по степи зыбью колышутся ковыли, теряя мелкие плодики. Легкая длинная ость служит им парусом. Ветер подхватывает их и разносит вокруг.

Ковыль — прекрасный корм для животных, особенно для овец, но когда он плодоносит, то скоту лучше держаться от него подальше. Об этом хорошо знают чабаны и поэтому угоняют овец подальше от волнующегося ковыльного моря. Чем же так страшен ковыль для овец? Попадая на шерсть, плоды начинают ввинчиваться в нее все глубже и глубже, да так, что могут даже просверлить кожу животного, проникнуть в его мышцы. Овцы при этом очень тяжело болеют и даже могут погибнуть.

Самозарывающиеся плоды есть не только у злаков. Вот, например, сон-трава — пульсатилла. У зре-

лых плодиков этого растения остается сильно разросшийся столбик, нижняя часть которого спирально закручена на 8—10 оборотов, но увидеть эту спираль невозможно: она скрыта густыми волосками. Весь плод сон-травы тоже лохмат и заострен, но заостренный кончик не прямой, как у ковыля, а направлен немного в сторону. Когда плодик созреет, то его «ость» изгибается почти под прямым углом. Она настолько энергично впитывает влагу, что спираль может развернуться, если только подышать на нее!..

Даже в большом городе можно найти на газонах журавлиный нос, или аистник. Цветет он с конца мая до поздней осени, так что на растениях можно одновременно видеть и цветы, и созревающие соплодия. Плоды аистника похожи на плоды других гераней, но семена у последних просто выпадают из гнезд завязи, а у аистника этого не бывает: каждый плод у него распадается на пять частей. На верхушке каждой из них имеется длинный вырост — ость, напоминающая клюв журавля. «Клюв» длиннее плода примерно в 3—4 раза (около 20 миллиметров). Он изогнут под прямым углом, а нижнее колено его закручено винтом на 8—10 оборотов. Плодики в нижней части заостренные и очень сильно впитывают влагу — как только попадут на влажную землю, винт начинает раскручиваться в обратную сторону, ну а дальше происходит примерно то же, что и у ковыля...

Где в основном живут такие «самостоятельные» растения? На сухих и плотных почвах, когда даже малейшее увлажнение позволяет семенам ввинчиваться в едва заметное углубление. Но есть такие буравчики у плодов растений влажных лугов с густой и плотной травой: только с винтовой остью семена могут пробиться к почве сквозь густую траву...

«ДОМОСЕДЫ»

У этих растений ни плоды, ни семена никуда не передвигаются, никто и ничто не относит их далеко от материнского растения... Но и это тоже довольно своеобразный способ передвижения.

Многие растения дают плоды и семена на большом расстоянии от земли, иногда на самой высокой точке растения, например, крохотная торица дает семена довольно близко к земле, а гигантские эвкалипты или тысячелетние секвойи — на высоте иногда более сотни метров!

У наших же «домоседов» плоды вообще не появляются на поверхности земли — все у них происходит в почве.

Нет надземных плодов у земляного ореха — арахиса. Но как они попадают под землю? Основание завязи у арахиса начинает очень быстро расти и вытягивается за сутки до одного сантиметра. Так оно растет, пока не зароется в землю примерно на 10 сантиметров. Арахису при этом помогают: его окучивают, как картофель, нагребая к растению землю. Сильно выросшее основание завязи называют г и н о ф о р о м. Когда оно перестает расти, на его кончике появляется крохотный плодик, который постепенно вырастает во всем хорошо знакомый плод с перетяжками, покрытый сетчатым узором. Во влажной земле гинофор и плод быстро покрываются волосками: до 500 000 штук! Если все их вытянуть в одну линию, то длина ее достигнет 50—90 километров, а поверхность — около 6 квадратных метров! Волоски «работают»: снабжают плод и все растение водой и питательными веществами. Если их удалить, то плоды отстанут в росте или вообще не вырастут.

В головках клевера подземного из множества цветков только 3—4 дают плоды, а остальные остают-

ся бесплодными. Однако когда плоды созревают, их чашечки начинают вдруг быстро расти, а зубчики отклоняются вниз. Когда цветки отцветут, цветоносы снова отрастают, головки клонятся к почве и зарываются в нее, а потом там образуются плоды. Изогнутые жесткие зубцы чашечек бесплодных цветков действуют как якоря: они прочно держат головку клевера в почве и не дают ей выбраться на поверхность.

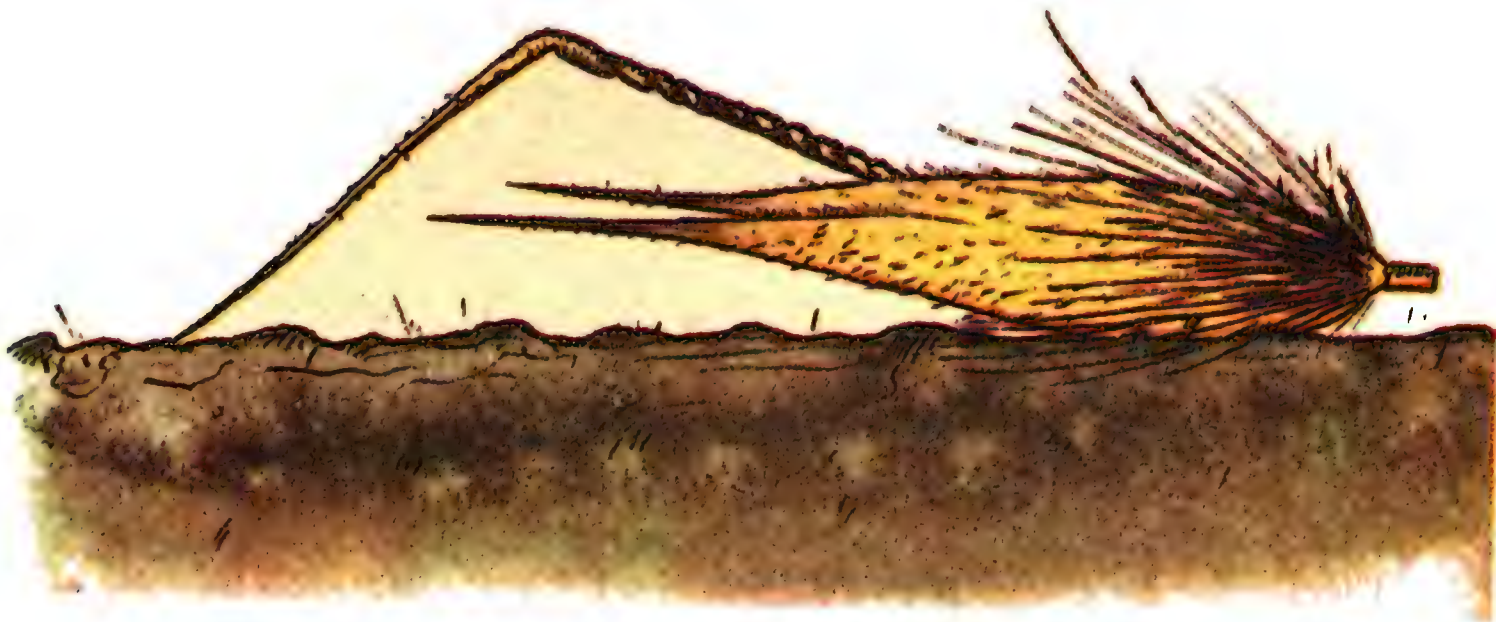
Вот так «расселяют» свои плоды некоторые растения... Почему именно так? До сих пор, пожалуй, никто и не объяснил...

СВОИМ ХОДОМ

Жутковато выглядит семя овсюга: бурое или темно-коричневое, сплошь в жестких волосках... Словно какое-то ядовитое насекомое. Переваливается с боку на бок, иногда даже на короткое время приподнимается... Овсюг «шагает» по земле.

С одной стороны у него отходит длинная ость — нижняя часть ее в сухом воздухе закручена винтом, а верхняя изогнута в виде колена. Во влажном воздухе ость постепенно раскручивается, упирается изогнутой частью в землю, с силой поднимает все зерно и поворачивается, толкая его вперед... Ночью и днем влажность воздуха разная: днем он суше, ночью — более влажный. Вот ость и вращается то в одну, то в другую сторону, поднимая и опуская зерно, которое, переваливаясь, «шагает» себе по земле, пока не остановится и не прорастет со временем, если почва окажется подходящей.

Растения и плоды овсюга очень похожи на культурный овес, они засоряют его посевы, и от них трудно избавиться. Овсюг — злостный сорняк и к



Овсяг «шагает» по земле

тому же «шагающий», а зерновки культурного овса этого «не умеют»...

У маленьких семянков ломоноса очень длинные (до 3 см) отростки, покрытые тонкими волосками. Ну точно как хвост какого-то животного! Ломонос — вьющееся растение, лиана, и опорой ему служат высокие кусты и деревья. Поэтому его семена часто задерживаются среди веток и листьев. Если плодик ломоноса влажный, то волоски его плотно прижаты к оси отростка. Но вот поднялось солнце, воздух стал теплее и суше, волоски начинают подсыхать, распрямляются, отростки-ости изгибаются. Если в это время поднимается ветер, то он подхватит легкие семена. Ну а что будет, если плодик ломоноса упадет на землю? Он ведет себя примерно



Спиральные ости семян овса бесплодного — их «двигатели»



Словно гусеницы, ползут по земле хвостатые
семянки ломоноса

так же, как и семя овсюга: его ость то сгибается, то разгибается — и все это в такт колебаниям влажности воздуха. Ость с волосками задевает за траву и малейшие неровности, «щупает» почву, «ищет» хотя бы едва заметные крохотные углубления или трещинки... Наконец подходящее место найдено, и если отросток с волосками за что-то зацепился, то заостренный плодик начинает вращаться на месте и постепенно ввинчивается в почву как крохотный буравчик. А щетинки, покрывающие семянку, мешают ему двигаться обратно. Тем временем семя набухает, укореняется и прорастает, а потом снова все повторится — и тысячи хвостатых семян полетят по воздуху и зашагают по земле, пока не найдут себе подходящее место...

Семена синего василька пресмыкаются, словно змеи! У них есть венчик из тонких, но очень коротких и жестких щетинок. Если воздух влажный, то «веер» из щетинок складывается, они плотно прилегают одна к другой; воздух подсох — и он снова раскрывается. Волоски «веера» отталкиваются от бугорков на почве — и плодик василька ползает по земле... За сутки влажность воздуха все время меняется, и поэтому семянка может так ползать очень долго...

КТО ОТКРЫЛ АМЕРИКУ?

Когда археологи раскапывали древнейшие поселения в Мексике, на полуострове Юкатан, то в раскопках жилищ нашли семена и плоды горлянки (лагенарии), которую, оказывается, древние американцы выращивали еще за 5000 лет до нашей эры! Но лагенария — не коренной житель Южной Америки: её родина — Старый Свет. Как же она оказалась в Америке почти за 6500 лет до Колумба? Н. И. Вавилов — крупнейший специалист по центрам происхождения культурных растений — считал, что лагенария, пожалуй, единственный вид, «открывший» Америку до великого мореплавателя! Что ж, это неудивительно. Ведь сухие плоды лагенарии очень прочные, легкие и хорошо сохраняются в соленой морской воде — иногда до двух лет. Из лагенарии также делают сосуды для жидкостей, музыкальные инструменты и т. п. Плоды лагенарии превосходно плавают, их не разъедает соль. Ветер и попутные океанские течения постоянно подгоняли лагенарию, и за год-два ее плоды вполне могли добраться до атлантического побережья американского материка.

Ацтеки — создатели одной из величайших цивили-

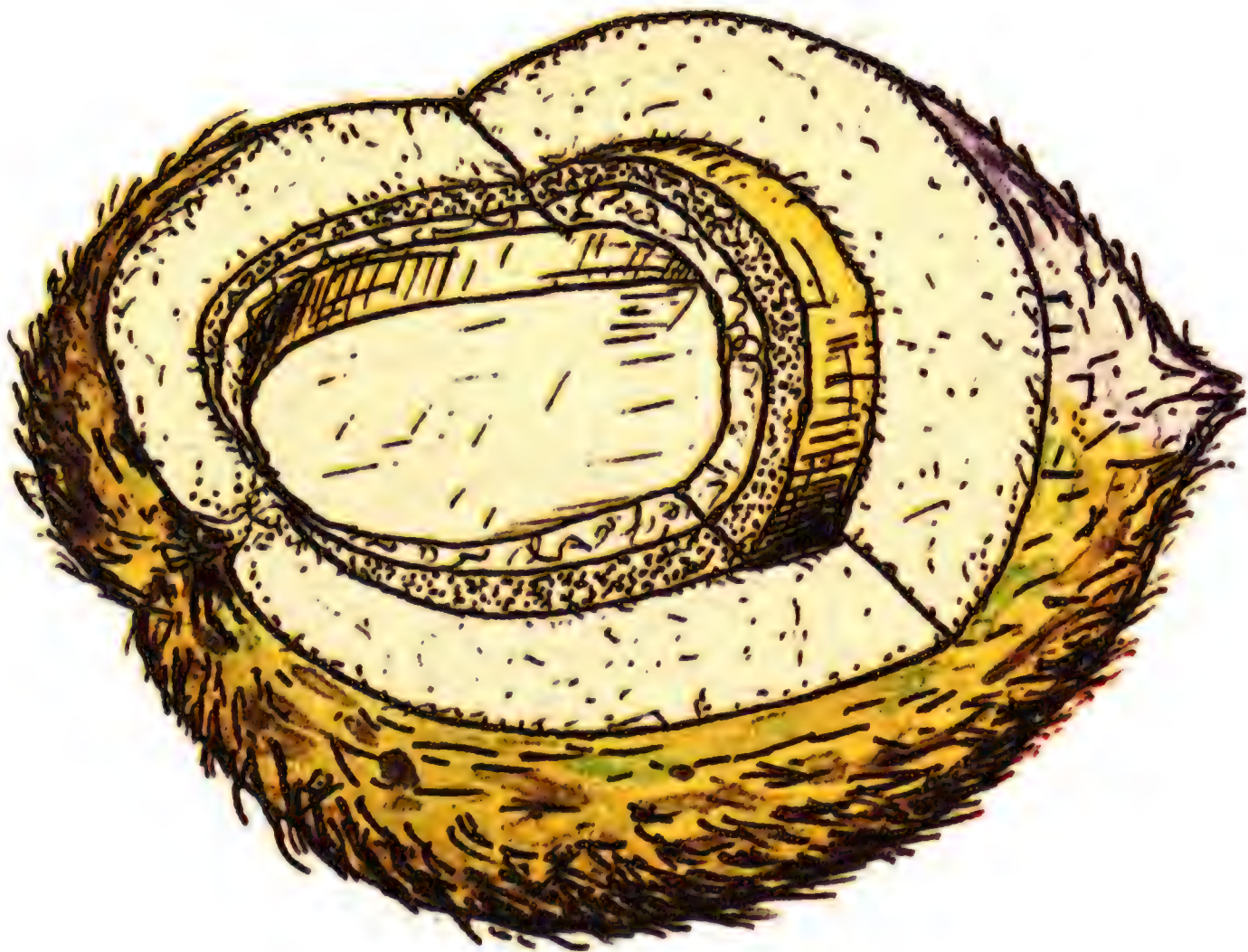


Лагенария (горлянка)
«открыла» Америку за
5000 лет до Колумба!

лизаций древности — очень остроумно использовали свойства плодов лагенарии: из самых крупных они строили непотопляемые плоты, на которых плавали вдоль побережий обоих океанов и по рекам.

Великолепно выдерживает долгие морские странствия кокосовый орех — плод кокосовой пальмы — едва ли не лучший «навигатор» среди растений. Кокосовая пальма чаще всего растет на побережье океана — отсюда и «любовь» ее орехов к дальним морским путешествиям.

Защита кокосового ореха от всяких невзгод просто поразительна! Степень надежности и защищенности семени у него во много раз больше, чем у военных кораблей, например у подводных лодок. Если в технике запас прочности обычно пятикратный, то у кокосового ореха он намного больше. А «устроен» он так: сверху — толстая оболочка из твердых, переплетенных между собой волокон. Она гибкая, очень прочная и легкая, а поэтому хорошо плавает и прекрасно держит на воде довольно тяжелый орех.



Кокосовый орех в разрезе. Запас прочности и надежность его во много раз больше, чем у подводных лодок

Оболочка сверху покрыта кожурой, которая вообще-то может порваться о камни и песок, когда волны будут швырять орех во все стороны. Но когда прочнейшие волокна все же порвутся во время долгого плавания, то твердая оболочка ореха надежно защитит его от соленой морской воды.

Выходит, что кокосовый орех плавает двумя способами: как плот и как понтон. Пока волокнистая оболочка не истерлась — она «работает» как плот, а когда придет в негодность — орех становится понтоном.

Если орех и не найдет для себя сразу подходящую почву и не прорастет, то это не беда. Природа снабдила его запасом «продовольствия»: прекрасным



«Якорь» чилима — водяного ореха

кокосовым молоком питаются зародыш и молодой росток, а в мягком плоде есть все, что нужно для того, чтобы из ореха развилось нормальное растение,— сахар, белок, жиры.

Вообще почти все растения морских побережий дают плавающие плоды. Чаще всего они довольно большие, но все хорошо плавают и переносятся ветрами и течениями по морю.

Все это — экзотические растения из тропических стран, однако и у наших «земляков», населяющих реки и пруды, тоже есть плавающие плоды и семена, например у хорошо известной всем кувшинки.

Конечно, не у всех водных растений семена и плоды могут держаться на воде. У разных осок, рдестов, у частухи и других растений они держатся на воде в общем-то недолго — не более десяти дней, а некоторые еще меньше, но вот плоды стрелолиста и поручейника плавают иногда даже по несколько месяцев! Проточная вода может унести их за это время очень далеко... У некоторых растений семена прорастают прямо в воде, однако скоро опускаются на дно: растению все же нужна почва... И они становятся на надежные «якоря» — специальные острые выросты, которые врезаются в дно водоема, как лапы настоящего якоря, — это у чилима (водяной орех) и роголистника. Цепкие плоды череды закрепляются на дне неглубоких луж, но их могут разносить и животные.

Семена держат на воде еще и специальные плавательные ткани, наполненные воздухом. Это разные утолщения на поверхности семян — пояса, выступы, ребрышки. Настоящий плавательный пояс имеют семена аристолохии (киркаzona): он состоит из пробковой ткани (что-то вроде спасательного круга!) — очень легкой и мягкой, хорошо поддерживает семя на воде. Семена киркаzona бросали в сосуд с водой, и они плавали там около 9 месяцев, а затем опыт прерывали и снимали семена с воды... Кто знает, сколько еще они смогли бы там продержаться...

Плодики обыкновенного щавеля держат на воде околоцветники — высохшие и превратившиеся в придатки вроде крыльев, которые оружают плод. Посреди крыльев образуются маленькие шаровидные пузырьки из пористой крупноклеточной ткани. Эти

легкие шарики хорошо держат семя на поверхности воды, а высохшие крылышки окологветника служат неплохим парусом: ветер резво гонит семена по воде, хотя в общем-то щавель — сухопутное растение.

Семя белой кувшинки окружено тонким, но плотным спиральным покровом, приросшим к семяножке. Пространство между этой оболочкой и семенем наполнено воздухом. Вот эта воздушная спираль и держит семя на воде...

Семена кубышки достаточно тяжелы, но они тоже неплохо плавают. Почему? Со всех сторон они окружены толстым слоем слизи, внутри которой рассеяны мелкие воздушные пузырьки. Семена плавают очень долго, но вот слизь постепенно разрушается, смывается водой, и тяжелое семя наконец опускается на дно, где вскоре дает начало новому растению.

Хорошие навигаторы — плоды осок, растущих у самой кромки берега или прямо в воде. При созревании у них остается прицветник, наполненный воздухом, как у щавеля, — он окружает плодик со всех сторон, словно спасательный воротник, и долго держит его на воде.

У семян водных растений часто есть масло, которое, естественно, легче воды. Семена могут быть покрыты глубокими ямками, а когда погружаются в воду — воздух остается в них, поддерживая весь плод на воде. Плоды могут быть покрыты и восковым налетом — они не смачиваются водой, или густым опушением — это тоже помогает им плавать.

Вообще же плавающие семена и плоды напоминают путешествующих по воздуху — у тех и у других все разнообразие «транспортных» средств сводится к тому, чтобы сделать семя легче. Но есть и отличие: плавающее семя н и к о г д а не намо-

кает — оно надежно защищено от воды и раньше положенного времени не прорастет.

Одно из красивейших наших растений — белая кувшинка. Расселяя свои семена, она одновременно пользуется услугами ветра и воды... Семя ее устроено очень оригинально: оно окружено ариллуcom, напоминающим довольно крупный мешочек, наполненный воздухом. Он служит одновременно парусом и чем-то вроде надувной лодки — ветер подгоняет такой парус с семенем внутри, и все сооружение плывет вперед, к тому же иногда и течение реки помогает. Такой кораблик может уплыть на десятки километров — разумеется, при хорошем попутном ветре, но в этой «лодке» есть предусмотренный природой «дефект» — маленькая дырочка (иногда «лодка» повреждается во время плавания...). Через нее воздух постепенно выходит, и довольно тяжелое семя кувшинки вскоре опускается на дно, где и прорастает со временем.

У желтого ириса и белозора болотного воздушные камеры есть в самом семени, под верхним покровом или твердой оболочкой, — это тоже придает семенам плавучесть.

В ЧЕЛЮСТЯХ У МУРАВЬЕВ

Что общего у растений и муравьев? А между тем есть немало растений (особенно в тропиках), так или иначе связанных с этими насекомыми. Все они получили даже специальное название — мирмекофильные (от греческого мирмекоc — муравей, т. е. «муравьиные»). Некоторые виды растений муравьями специально «выращиваются», потому что съедобны; иногда на растениях муравьи разводят

тлей, а затем «доят» их — щекочут, заставляя выпустить капельку сладкого сока,— муравьи большие лакомки!

Присмотритесь, что растет около муравейников, и вы увидите, что вокруг них буйно разрастаются малина и кустики костяники, другие растения, но примерно один и тот же набор видов. Ягоды на них гораздо крупнее и вкуснее, чем на тех растениях, которые растут подальше. На пышные «сады» вокруг муравейников всегда обращали внимание исследователи и просто любители природы.

Как же все это получается? Как попадают семена в муравейник? Какие именно растения «украшают» муравьиные кучи?

У семян некоторых растений есть особые придатки — присемянники. Называются они э л а й о с о м а м и (на русский язык с греческого это переводится примерно как «масляные тельца»). В них довольно много масла, привлекающего муравьев. Впрочем, муравьи растаскивают даже элайосомы без масла (есть и такие!) — они привлекают насекомых своим внешним видом. Часто эти присемянники покрыты волосками или ворсинками и напоминают мелких насекомых, что тоже, очевидно, нравится муравьям.

Не все муравьи вегетарианцы. Есть среди них и хищники, которые тоже собирают маслянистые придатки, но зачем это им нужно? Профессор П. И. Мариковский — большой знаток муравьиного племени и автор многих книг о муравьях, считает, что в этом случае муравьям просто нужны какие-то витамины, а в маслах обычно их немало...

Муравьи любят масло не только из элайосом, они добывают его из кожуры семян некоторых растений, например из оболочки кожуры семени ириса безлистного (касатика), птицемлечника, лука мед-



Маслянистые присемянники незабудки (а), ветреницы печеночной (б) и ожики волосистой (в) весьма привлекательны для муравьев

вежьего и других. Крупные элайсомы есть у гусиного лука, пролески, фиалок, у чистотела, марьянника, чистяка и других растений.

Вообще же мирмекофильные растения обычно рано цветут и плодоносят. И происходит это именно в начале лета, когда муравьи усиленно кормят своих личинок и собирают для этого разную еду, в том числе и семена растений.

Подобрав семя, муравей не всегда грызет элайсом; сначала он тащит его в муравейник, причем довольно далеко: на 40—50 метров от материнского растения. Для муравья это очень большое расстояние! Муравьи теряют семена по пути, и поэтому их дорожки бывают «обсажены» «муравьиными» растениями.

Семена в кладовых муравейника не всегда лежат долго: очень чистоплотные муравьи время от времени «объявляют аврал» и чистят свои жилища очень энергично! Семена с объединенными элайосомами, то есть уже негодные для насекомых, попадают наружу — при этом всхожесть они не теряют, ведь зародыш остается нетронутым... Вот почему вокруг муравейника почти всегда растут «муравьиные» виды. Муравьи и впрямь как бы выращивают их.

Типичное «муравьиное» растение — марьянник. В общем-то оно неказисто на вид, но вы обязательно на него обратите внимание: его семена разносят только муравьи. На прицветниках марьянника снизу есть крохотные желёзки: они выделяют сладковатый сок, который муравьи очень любят и всегда лакомятся им.

Когда марьянник отцветет и у него созреют семена, а желёзки перестанут выделять сладкую жидкость, муравьи все-таки наносят визиты этому растению из-за его семян, удивительно напоминающих своей формой их собственные коконы: они вытянутые, белые и даже по цвету и весу похожи на них. Увидев такое семя, муравей немедленно тащит его в муравейник и помещает в склад... А когда муравьи затевают «генеральную уборку» своих апартаментов, то вместе с настоящими коконами выносят на просушку и семена марьянника. Полежав какое-то время в «складке», семена темнеют (коконы остаются светлыми, какими были), и муравьи немедленно исправляют свою оплошность, выбрасывают их вон, но обычно где-то рядом с муравейником. Здесь они, как правило, и прорастают...

Не все муравьи хорошо относятся к своим «обязанностям», среди них есть и очень рассеянные — они и теряют семена по дороге... Такие муравьиные тропинки, проложенные к муравейникам или к «кла-

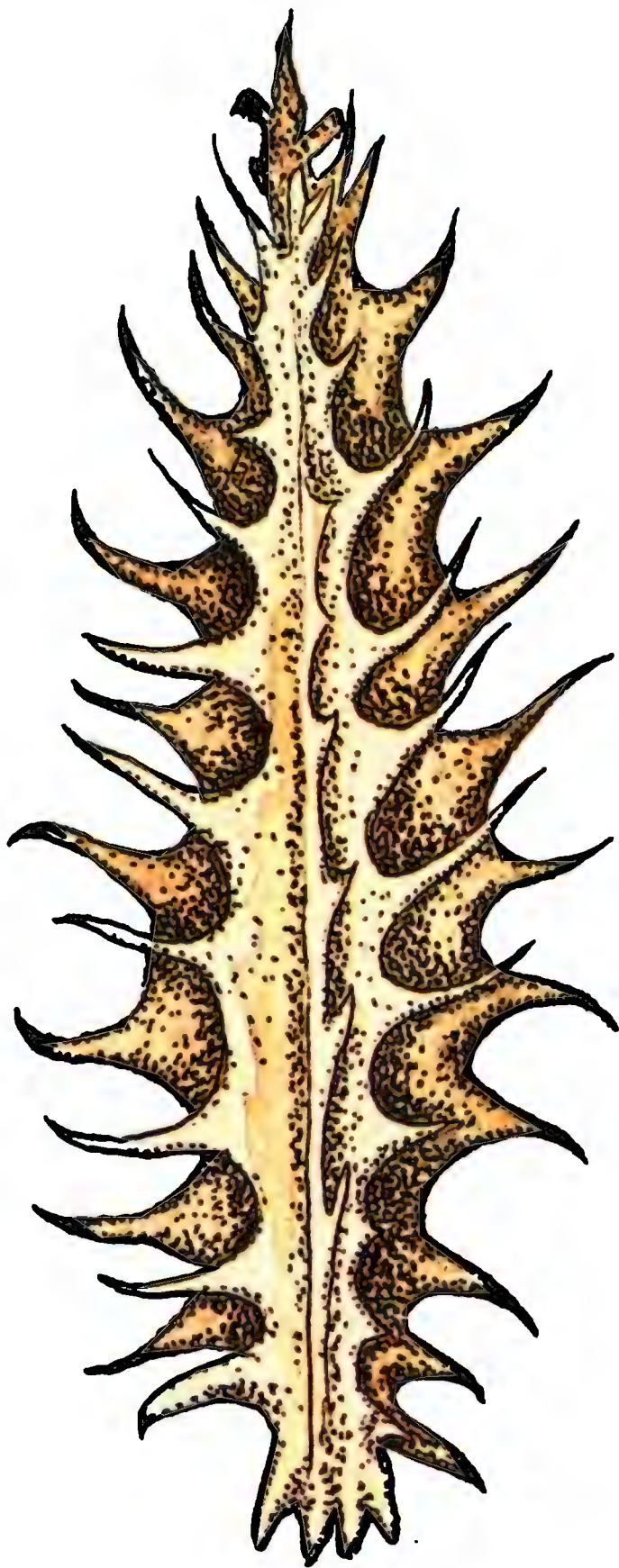
довым», в основном постоянные, поэтому вдоль них пышно разрастаются типично «муравьиные» виды. Например, вдоль таких дорожек в изобилии растет чистотел.

Как далеко могут утащить муравьи семена? Выше мы указали расстояние в 40 метров, но в общем-то это самое большое расстояние, и так далеко насекомые относят семена лишь изредка. Обычно же на 3—4 метра, не более. Пожалуй, ни одно животное — ни звери, ни птицы, ни насекомые — не разносят семян растений так много и энергично, как муравьи!

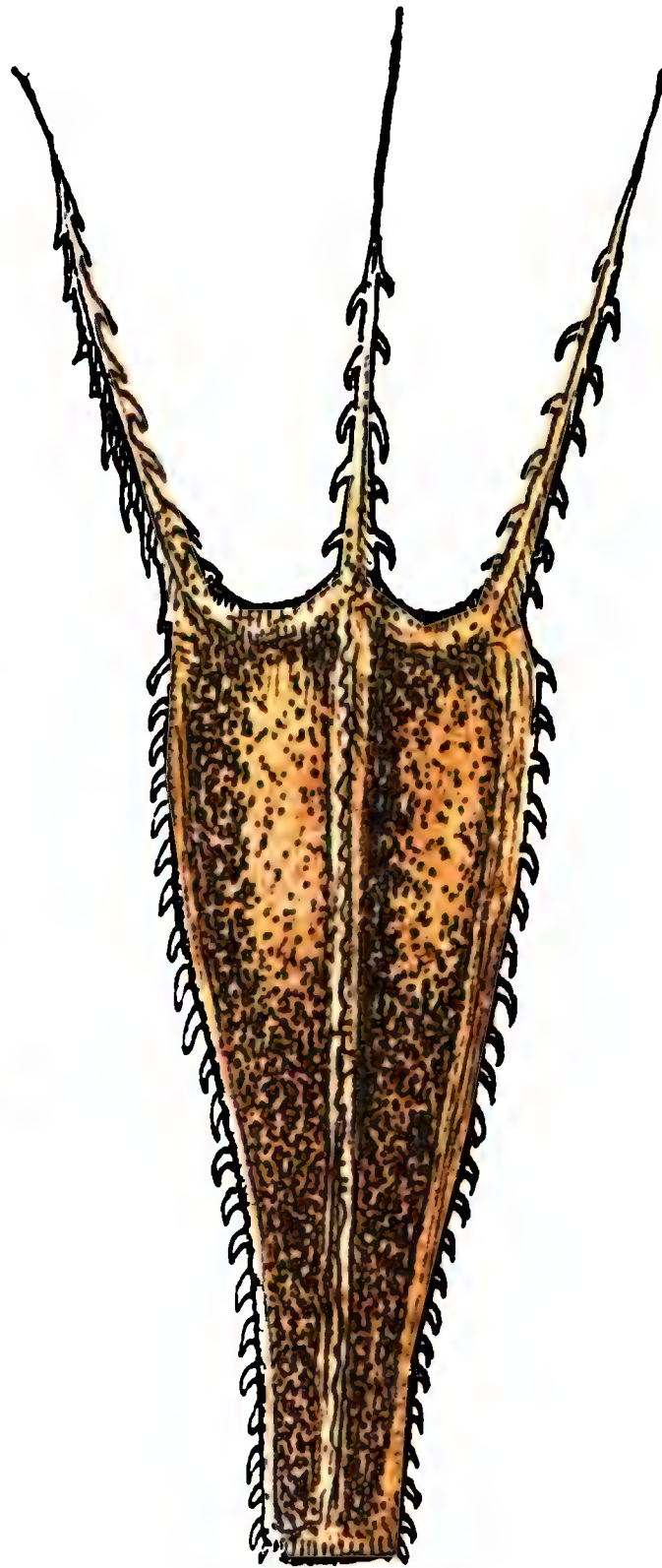
ХВОСТ В РЕПЬЯХ, ИЛИ «БЕЗ БИЛЕТА»

Хвост в репьях... Пожалуй, у городских собак такого и не увидишь, а вот в деревне — сколько угодно! Что только не цепляется к собачьему хвосту: корзинки лопуха, плодики репешка, гравилата, овальные плоды дурнишника, эспарцета, череды!.. **Обратите внимание на «набор» плодов: все они имеют жесткие выросты, щетинки, крючочки — как у лопуха или дурнишника. У череды трехраздельной — три крохотных выроста, напоминающих острогу: зазубрины на них направлены вниз. Если вцепится такой плод в шерсть животного или в одежду — попробуй вытащить!**

Семянка череды клиновидная, сплюснутая, с острыми ребрами, иногда до 10 миллиметров длины. У нее четыре длинных ости с зазубринами, направленными вниз. Ребра тоже с зазубринами. Каждая ость вроде маленькой остроги, обработанной природой с совершенно ювелирной точностью! Археологи находят в поселениях каменного века остроги



Плодик прицепника липучково-
го... Само название говорит о
его свойствах



«Грозный» трезубец
семени череды
трехраздельной...

из кости, которыми наши предки били рыбу, птиц и всяких водных животных... Вот на такое орудие и похожи ости череды, разве что лучше «обработаны». Мы иногда тратим немало усилий, чтобы очистить одежду от этих надоедливых семян грубой щеткой, но это не всегда удается, и приходится выбирать их руками...

Особенно цепки корзинки-соцветия лопуха. Они густо покрыты множеством семян с крохотными крючочками на концах стерженьков. Вцепятся такие в шерсть, и животное может очень долго носить непрошенный груз, пока он где-то не свалится. Вообще-то, вся корзинка целиком отрывается редко — обычно она распадается на отдельные семянки. Плодики лопуха отрываются от шерсти тоже не сразу, животное очень подвижно и долго на одном месте не стоит, вот почему семена лопуха и рассеются на большой площади.

Очень хорошо приспособились к дальним путешествиям семена череды. Она чаще всего растет на берегах прудов и рек, у водопоев, на сырых лугах. Масса семян череды цепляется к животным, которые направляются к другому водопою; часть плодиков отрывается и падает на новом месте...

У г р а в и л а т а столбики рылец также превратились в крючочки. Плоды рогоглавника прямо-рогого — вытянутые головки, ошестинившиеся множеством стерженьков с крючками на концах. Они настолько прочно цепляются за пробегающих животных, что тонкие и слабые поверхностные корни не могут удержать растение и оно часто выдергивается из земли целиком...

Б а с с и я и г о р я н и н о в и я — растения пустынь и засушливых земель. Их плодики также «вооружены» щетинками с крючками.

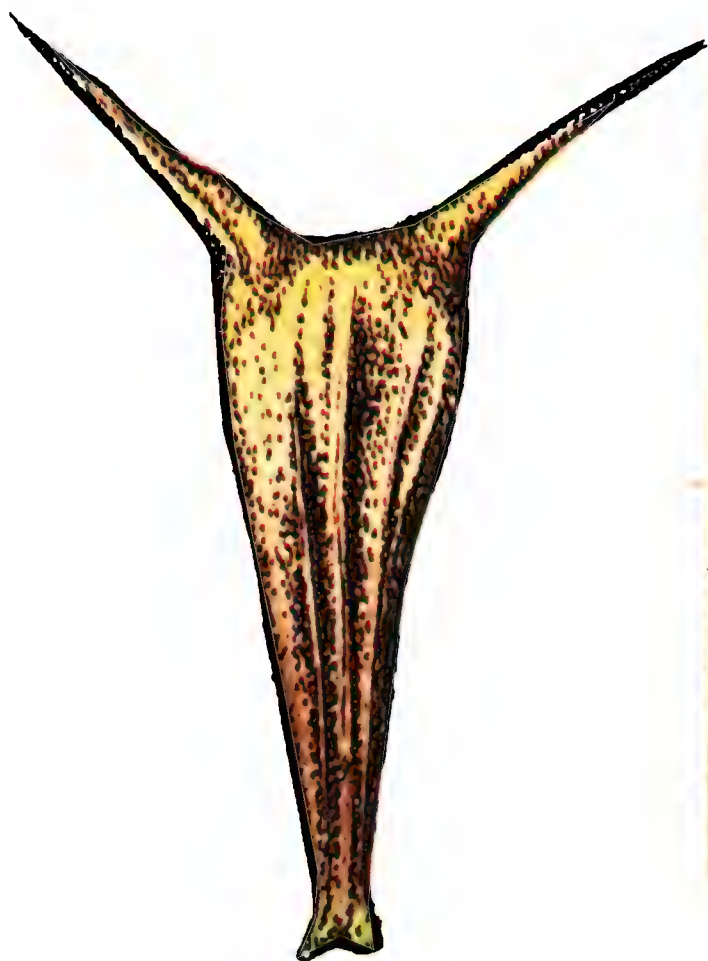
У плодов некоторых осок есть небольшие мешочки



Плодик гравидата алеппского (русского) вооружен «абордажным инструментом» — крючком



Соплодие горяниновии — множество плодиков, вооруженных длинными и острыми иглами



Рогатый плод рогача песчаного
(устели-поле)

Плодик кумарчика колючего

с двумя остроконечными шипами; цепкие щетинки у соцветия щетинника — злакового растения. Они, как и плодики рогоглавника, очень крепко цепляются к шерсти мелких животных.

А если семена еще не созрели? Природа позаботилась и об этом: пока они еще зеленые, все «абордажные» инструменты у них очень нежные и мягкие, но созреет семя — они высыхают, древеснеют, становятся жесткими и вполне готовы к путешествию.

В пустынях и полупустынях есть растения, «нападающие» на пробегающих мимо животных, если те и не дотрагиваются до них! В Мексике живет



Ребра-крылья и заостренный «абордажный инструмент» плода горца бальджуанского

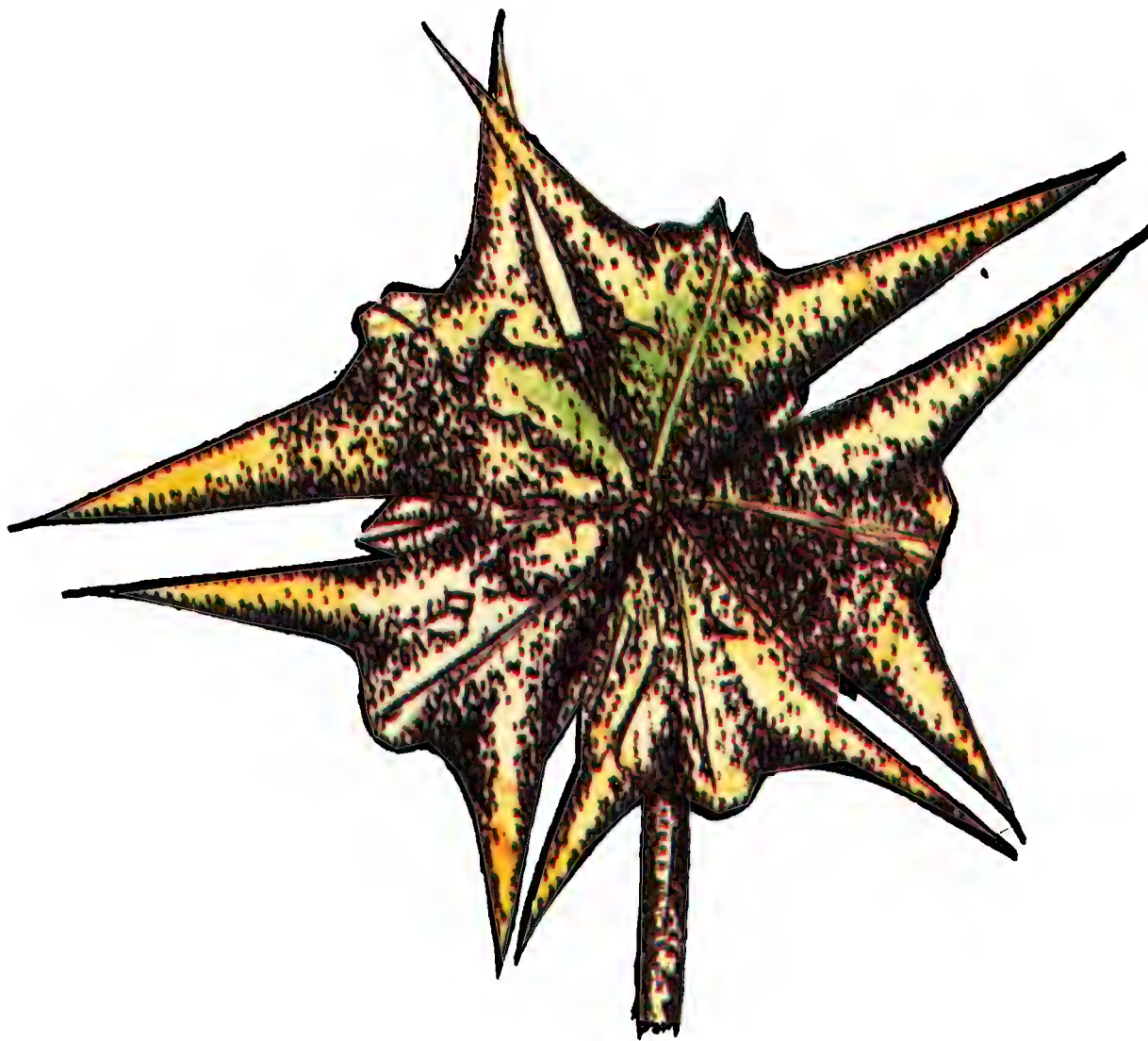
«Рожки» и «клюв» плодика канатника хорошо цепляются за шерсть животного и одежду человека

прыгающий кактус: он и в самом деле может прыгнуть на животное, если оно даже не заденет его, а только пробежит мимо (правда, достаточно близко). Как это получается — пока никто не знает, хотя кое-кто считает, что здесь действуют электростатические силы: воздух пустыни сухой, «прыгун» очень

легкий, а животное бывает сильно заряжено статическим электричеством, противоположным по знаку заряду растения. Все может быть... Кактус-прыгун живет в суровом климате пустыни, но он к нему очень хорошо приспособился и не только выживает, но и разносит свои зачатки, чтобы дать начало новому растению на новом месте.

«По частям» путешествуют американские кактусы из рода эпифиллум. Стебли у них членистые, а каждый членик покрыт массой мельчайших колючек-крючочков, причем настолько острых, что они могут вцепиться во что угодно, даже в совершенно гладкую, как бы отполированную кожу некоторых животных, например змей,— она для них достаточно шершавая. В самое жаркое время года, когда в пустыне прячется от солнца все бегающее, прыгающее, летающее, а многие растения засыхают, эпифиллюмы распадаются на членики, которые легко цепляются к пробегающим животным и те уносят их туда, где есть подходящая почва и побольше влаги.

Якорцы... Уже само название растения наталкивает на мысль о способе прикрепления к чему-либо... Плод якорцев напоминает своими очертаниями мальтийский крест. В нем пять частей, и каждая имеет две пары острейших шипов, да еще с мелкими крючочками, или прицепками. Если на такой якорек наступит животное (например, верблюд), то он вонзается в подошву, и путешествие, начавшееся у тропы, где росло материнское растение, может продлиться очень долго, пока плодик случайно не отвалится... А ведь дикие животные бегают на очень большие расстояния! Кстати, как ни странно, но рекорд в этом деле все же побил человек: особенно сильно якорцы размножились на американском континенте, где много автомобилей. Якорцы вонзают-



«Мальтийский крест» — соплодие якорцев

ся в резину автомобильных шин и активно путешествуют по всему континенту — от Аляски до Огненной Земли. В США якорцы попали из Европы и уже через 20 лет стали настолько угрожать полям Нового Света, что в некоторых штатах США были приняты даже особые законы по борьбе с этим злостным сорняком.

Острые и прочные шипы-рога имеют некоторые растения азиатских и африканских пустынь, например, семена растения — эпифита раффлезии Арнольда, о которой мы уже рассказывали,

имеет острейшие шипы, вонзающиеся в ноги и копыта диких и домашних животных.

Как же путешествуют семена, не имеющие ни шипов, ни крючьев? Ну, скажем, семена дуба — желуди? Ведь не полетит же тяжелый желудь! Оказывается — летает! А переносит его красивая лесная птица — сойка. Питается она разными плодами и семенами, но почему-то ей больше нравятся желуди! Схватит его с дерева, отлетит в сторону и начинает стучать по нему крепким клювом, придерживая одной ногой, — пытается расколоть. Иногда желудь оказывается настолько крепким, что разбить его сойке не под силу. Она долбит-долбит его, пока желудь случайно не выскользнет, а сойка, тут же забыв о нем, хватает еще один, снова летит с ним куда-нибудь в укромное место, и там вполне может повториться та же история. Результат: желудь «улетел» от дуба, и, глядишь, вырастет вскоре где-нибудь молодой дубок, «посеянный» сойкой.

Семена и плоды некоторых растений как бы «оплачивают» свой «проезд» (правда, в один конец...), но есть и такие, что норовят прокатиться «зайцем», и им это хорошо удается! Здесь невольно вспоминается человеческий опыт: на самолет бесплатный пассажир не проникнет — мы покупаем билет, куда вписана наша фамилия, точно обозначены место, рейс и т. п., при посадке билет непременно регистрируется, и любому безбилетнику путь в самолет закрыт. А вот водным или же сухопутным транспортом «зайцы» все же иногда пользуются...

Кто же может «оплатить» свой проезд? Да все плоды с вкусной мякотью и яркой окраской, привлекающей птиц и растительноядных млекопитающих, то есть ягоды. Мякоть ягод вкусна, и животные охотно поедают их. Ну а дальше? А дальше все происходит просто. У таких плодов семя хорошо

защищено косточкой с очень прочной оболочкой, устойчивой к агрессивному желудочному соку. Пока мягкая оболочка семени переваривается, птица летит себе, куда пожелает. Но вот через некоторое время нетронутое семя вместе с пометом выходит наружу. Для него здесь двойная, а то и тройная выгода: оно «улетело» достаточно далеко, получило «в подарок» хороший запас удобрения, который сможет использовать при прорастании, да еще иногда желудочный сок слегка повреждает оболочку — это поможет семени скорее прорасти.

От того момента, когда птица склевала плоды, и до их выброса проходит примерно четыре часа (иногда меньше). За это время птица может улететь очень далеко!..

На Дальнем Востоке живут растения из семейства аралиевых. Семена некоторых из них обязательно должны побывать в птичьем желудке, иначе они просто не прорастут. Зародыш в них совсем крохотный, и он не разовьется, если его хорошо не нагреть. Вот желудок птицы и работает как своеобразный «нагреватель»: температура тела птицы достигает 40° (птицы ведут очень активный образ жизни, поэтому и температура тела у них такая высокая). Зародыш попадает в желудок птицы, и у него есть много времени, чтобы хорошо прогреться и получить нужную дозу тепла. Только после этого из семени может вырасти полноценное растение.

На деревьях в лесу часто можно встретить растение-паразит омелу. Птицы охотно склевывают ее ягоды, вернее — их мякоть, а от липких семян избавляются, очищая клювы о ветки деревьев. Семена омелы прилипают к веткам и вскоре прорастают на них. Вот еще один способ распространения семян...

Но семена и плоды растений едят не только птицы: любят малину, орехи и другие плоды медведи,

белки, зайцы, дикие кабаны и мыши. Причем особенно любит есть малину медведь — известный лакомка. Хищные животные тоже не отказываются от ягодного десерта, тем более что во многих ягодах и плодах есть витамины, необходимые не только людям. Некоторые сухопутные моллюски, например обычные садовые улитки, тоже едят сладкие ягоды и разносят их семена на несколько десятков метров.

Живет в Центральной Африке малоподвижная змея. Она облюбовывает кусты пизонии — тропического растения, лежит там неподвижно очень долго, иногда по несколько дней... Но вот на пизонию села птица или взобрался мелкий зверек — ветки заколебались, затряслись, и вниз посыпалась масса мельчайших плодиков, к тому же покрытых липкими выделениями. Конечно, если птица или зверек, попавшие в куст, большие и сильные, то они благополучно выберутся из него, отряхнутся, приведут себя в порядок и направятся дальше по своим делам. Но горе мелкой птахе! Липкие плоды склеивают ее, перья слипаются, крылья уже почти не двигаются, и трепыхающаяся птичка падает под куст, где немедленно оказывается в желудке притаившейся там змеи. Терпение пресмыкающегося вызывает удивление, но еще более удивителен такой сложный способ распространения семян, попавших вместе с птицей в змеиный желудок: змея может уползти далеко и по дороге рассеет семена пизонии...

Семена растений в тропических странах разносят обезьяны и летучие мыши, но в любом случае семя в свое время выходит наружу и благополучно прорастает.

Есть растения, у которых плоды и семена совершенно несъедобны, но у них яркая и аппетитная окраска — совсем как у съедобных! Окрашены же

они бывают даже чересчур эффектно, словно кричат, рекламируя себя: «Скорей съешь меня!» Обманутая таким великолепием птица съедает эти совершенно непереваримые семена, ну а дальше повторяется то, о чем мы уже рассказывали... Выходит, что птица ничего не получает за «перевозку» семян, а плоды-обманщики совершенно «бесплатно» прокатятся по воздуху!

НА «НЕЛЕГАЛЬНОМ» ПОЛОЖЕНИИ

Мы сеем пшеницу, рожь, кукурузу, подсолнечник и многие другие культурные растения... Но что это? Поле, где посеяли, скажем, ячмень, весной покрывается желтыми соцветиями сурепки, а среди цветущих помидоров возвышаются метелки куриного проса и султаны щирицы. Может быть, здесь виноват нерадивый хозяин — агроном: нарушили агротехнику, высеяли семена далеко не первоклассные, не очистили от сорняков... Но как же они все-таки ухитрились «нелегально» попасть в посевы культурных растений? Ведь сорняки никто никогда не выращивает специально — их всеми возможными способами стараются уничтожить... Вот и приходится им приспособливаться, чтобы выжить.

Что только не делает человек, чтобы избавиться от сорняков: травит ядохимикатами, выпалывает вручную, подрезает их культиватором, запахивает глубоко в землю, наконец, сжигает!.. Но они размножаются себе — и хоть бы что! Как же им удастся успешно противостоять такому мощному арсеналу уничтожения? Перефразируя известную пословицу, можно сказать, что действуют они и умением и числом. Вот у тех, которые дей-

ствуют числом, семена, как правило, мелкие, с блестящей гладкой поверхностью и очень легкие — их без труда подхватывает и катит ветер: они с грязью налипают на ноги человека и животных и так путешествуют на довольно большие расстояния.

Сколько же семян может дать одно сорное растение? Двести? Триста? Тысячу? Бывает и поменьше... Но я позволю себе привести примеры, уже ставшие классическими: лебеда татарская дает в среднем около 100 000 семян, щирица — около полумиллиона, гулявник — более 700 000! Представьте себе, что все эти семена попадут в подходящие условия (это фантастическое предположение — такого никогда не может быть!) и все прорастут! Едва ли тогда на нашей планете останется свободное место — растения «оккупируют» всю сушу! А потом зацветут, дадут семена и... — трудно представить себе, чем все это может закончиться... К счастью, большинство из них погибает, а некоторые, даже попав в хорошую и достаточно влажную почву, не сразу прорастают: многие семена в почве созревают очень долго — до 20 лет — и в течение этого времени постоянно, сравнительно небольшими «порциями» прорастают. Так что избавиться от них очень сложно.

Не все сорняки опасны для посевов, например однолетние — они, как правило, успевают очень быстро развиться, отцвести и дать плоды как раз к тому времени, когда уборут основное культурное растение. Не засоряют посевы и пожнивники: они дают семена и плоды уже после того, как уборут полевые культуры. Это пикульник, курай, чистец и другие сорняки.

У культурных растений могут быть «свои» собственные, постоянные засорители, семена которых очень трудно отделить от основного вида. Поэтому

они и называются с п е ц и а л ь н ы м и засорителями. Отделяются они плохо и потому, что очень похожи на них внешне. Самый поразительный пример такого «специалиста» — овсюг, засоряющий посевы настоящего, культурного овса; плоды дикой конопля почти невозможно отличить от плодов культурной; гречихи вьюнковая и татарская активно засоряют настоящую культурную гречиху; куриное или петушье просо — очень злостный сорняк риса; гумай почти всегда засоряет суданскую траву — кормовое растение...

Обратите внимание: все эти «сожители-спутники» принадлежат зачастую не только к одному семейству, но и к одному и тому же роду, то есть являются как бы ближайшими «родственниками». Иногда они относятся к разным семействам, весьма далеким друг от друга, но семена у них очень похожи.

Мы привели только самые распространенные, самые массовые примеры и самых «привычных» засорителей, но этот коротенький список при желании можно и продолжить...

С тех пор как человек стал заниматься земледелием, появились совершенно особые растения, которые могли расселяться только с культурными, с их посевным материалом, — это явление называли с п е й р о х о р и е й. Спейрохоры иначе просто не могут никуда послать свои зачатки. Весь их жизненный цикл настолько совпадает с культурными видами, что они совершенно не могут дать семена в поле самостоятельно, то есть они — исключительно узкие «специалисты». Еще одно свойство сближает их с культурными собратьями: они всходят так же дружно, а это свойство присуще семенам всех культурных видов.

Вот так, живя вместе с культурными растениями, спейрохоры восприняли почти все их свойства и главные черты...

Куколь обыкновенный — неперенный спутник озимой и яровой пшениц, и отдельно, не в посевах, найти его почти невозможно. Попадает от только в зерновые культуры, а среди других его не встретишь. Его семена сравнительно тяжелые, парусность у них ничтожна, в посевах они почти не осыпаются, а засоряют зерно культурного растения только при уборке.

Погремок бескрылый отлично приспособлен для жизни среди озимой ржи. Это растение зимует, а семена его попадают в семена культурного растения тоже при уборке. Если у семян погремка большого есть крыловидная каемка (в какой-то степени она помогает семени передвигаться), то погремок бескрылый ее утратил совершенно (отсюда и название растения), отяжелел, и отвеять семена погремка от семян ржи почти невозможно.

Хорошо «пристроился» к семенам ржи очень назойливый ее засоритель — костер ржаной. Если у всех костров зерновки созревают и опадают, то у ржаного они прочно держатся на метелке. К тому же они очень похожи на семена культурной ржи и так же, как и они, дружно прорастают после посева.

Специальных засорителей много, и перечислить их всех трудно. Названия некоторых из них красноречиво говорят об их «специализации»: горец льняной, торица льняная; рыжик яровой, прицепник ячменноплодный...

Если в нашу страну из-за границы привозят зерно, особенно семенное, для посева, то оно проходит строжайший таможенный досмотр — ведь с зерном в вагонах и трюмах кораблей можно завезти не только вредителей, но и семена злостных сорняков. Здесь на страже стоят бдительные сотрудники карантинной инспекции, которые не дают непроше-

ным гостям — сорнякам «нелегально» пересечь нашу границу. Вот поэтому некоторые сорняки так и называются — карантинные. К сожалению, некоторым из них все же удастся проникнуть сквозь все заслоны, и с ними у нас ведут беспощадную борьбу.

И МЫ НЕ ОСТАЕМСЯ В СТОРОНЕ...

До сих пор у нас шла речь о том, как семена расселяются самостоятельно или же с помощью ветра, воды и животных. Конечно же, не остается в стороне от этого и человек. Он переносит семена не только вполне сознательно и целенаправленно, но и непреднамеренно, мимоходом, нечаянно, часто даже во вред самому себе, например, разносит семена злостных сорняков и дикорастущих видов. При этом даже океаны не могут быть преградой!

Мы разносим семена растений так же, как и животные: на одежде, на обуви. Но у нас кроме того есть железные дороги, корабли, авиация, разные орудия и машины, обрабатывающие землю. Словом, возможностей больше. Масштабы расселения растений, особенно во время войн, великих географических открытий, огромны! Особенно с развитием мореплавания, железнодорожного и автотранспорта. Многие растения, ставшие уже привычными для нас, оказывается, прибыли к нам из разных частей света. Большинство из них стали, к сожалению, очень вредными сорняками. Из Америки в Европу попали не только картофель, подсолнх, помидоры и кукуруза, но и щирица, энотера, ромашка пахучая, мелколепестник канадский, амброзия, элодея (ее у нас называют еще «водяной чумой»). Из централь-

ноазиатских пространств в Европу попал дурман и другие малоприятные растения.

История с распространением в Европе мелколепестника канадского стала уже классической, хотя она весьма анекдотична и забавна. До середины XVIII века это растение можно было увидеть исключительно в Канаде. Но вот некто привез в Париж птичье чучело, набитое плодиками мелколепестника с пушистыми хохолками. Кто знает, может быть, у чучельника ничего не нашлось подходящего под рукой и он воспользовался семенами мелколепестника? Чучело он кому-то подарил, хозяева поставили его на подоконник, окно было открыто. Любопытная кошка прыгнула на чучело и в охотничьем пылу разорвала его... Летучки мелколепестника подхватил ветер и понес-понес их над Парижем, над Францией, а затем это растение «оккупировало» всю Европу и проникло в Азию.

Европа, конечно, не осталась в долгу перед Новым Светом и «подарила» Америке свои сорняки. Еще задолго до этого события, во время конкисты — завоевания Южной Америки испанцами — коренные жители, индейцы, в тех местах, где прошли или останавливались бородатые пришельцы в латах и блестящих шлемах с аркебузами в руках, стали находить растение с широкими листьями и высокими цветоносами с колосовидным соцветием. Его занесли сюда семенами на своих сапогах завоеватели. Туземцы так и называли его на своем языке — «след белого человека»... Вот как попал в Америку путешественник.

Так же оказались в другом полушарии типичные европейские виды: якорцы, овсюг, бодяки, мокрица, пырей ползучий, курай, куколь, люцерна, артишок и многие-многие другие. В наше время можно насчитать уже несколько сотен видов, попавших в Но-

вый Свет «бесплатными» пассажирами. Впрочем, большинство европейских видов, ставших в Америке сорняками, попали туда с семенами культурных растений сравнительно недавно — например, василек.

Из Европы «переселенцы» «нелегально» попали на острова Океании, в Австралию и Африку.

Вот таким образом мы сами способствуем нередко расселению сорняков. Теперь во всех странах есть специальные карантинные инспекции, которые строго следят за тем, чтобы из страны в страну не проникли зараженные болезнями растения или семена злостных сорняков. Особенно тщательно проверяют трюмы кораблей, обрабатывают их парами специальных дезинфицирующих веществ, и если обнаружат в семенах недопустимо много сорных семян, то всю массу просто не пропускают через границу. Есть даже специальный термин «карантинный сорняк», то есть особо опасный, требующий немедленного уничтожения. Ведь кто мог подумать о том, что вроде бы безобидная ромашка пахучая за полтора столетия «завоюет» всю Европу, Сибирь и даже Дальний Восток? А ведь она, несомненно, проникла в Старый Свет в трюмах кораблей с семенами каких-либо культурных растений.

Кочевые народы древности и средневековья во время завоеваний Чингисхана, Тимура, Батыя перенесли массу семян на огромные расстояния — из бескрайних азиатских степей в Европу. Со стадами животных, с боевыми конями, с вьюками и временными жилищами — шатрами и юртами попадали в новые места многие виды растений. Образовался даже особый тип «юртовых» сорняков, обитающих около кочевого человеческого жилища. Это мортуки, гулявники, бурачок, костер кровельный, эбелек, хори-спора нежная.

Вот как человек помогает расселению семян...

У культурных растений они давным-давно потеряли свои хитроумные «транспортные» приспособления, да и ни к чему это им, потому что человек сам доставляет их куда ему необходимо: к мельницам, на элеваторы или к посевным машинам. Поэтому вы тщетно будете искать у семян культурных растений какие-либо собственные «транспортные» средства.

Семена сорных растений — самые дальние путешественники. Вот давно известный пример путешествий растений на кораблях. В течение XVIII и начале XIX столетий в небольшой французский порт Порт-Ювенал (на Средиземном море, около г. Монпелье) со всех материков везли в огромном количестве хлопок и шерсть. Все это сырье здесь же и перерабатывали — прямо в гавани находились хлопкоочистительные и шерстеперерабатывающие фабрики. В тюках хлопка и шерсти обычно оказывались пассажиры-зайцы — семена растений, проделавшие долгий морской путь, прежде чем попасть в Порт-Ювенал. В те времена еще не было карантинных служб — по растениям... Растительность близ гавани и на ее территории значительно отличалась от флоры окружающей местности, и на это впервые обратил внимание французский ботаник Огюстен Декандоль, потом в окрестностях Порт-Ювенала и Монпелье ботаники определили примерно 500 видов растений, которые в этой местности раньше вообще не встречались...

Таким образом, в Порт-Ювенале поселились растения многих стран и континентов. География их происхождения настолько обширна, что по ней можно достаточно хорошо представить себе историю торговых связей Франции!.. Например, к 1815 году в Монпелье встречались только виды из восточных стран Северной Африки, в частности из Алжира;

примерно через 15 лет здесь находили растения уже из Южной Америки; прошло еще 40 лет — и в 1870 году здесь уже обнаружили «переселенцев» из далекой Австралии!..

Особая группа — «железнодорожные» растения, пользующиеся при расселении «услугами» железных дорог. Обычно они расселяются вдоль их полотна и среди местных растений их не увидишь. Причем вот что интересно: как правило, растения заносятся по железной дороге с юга на север, но никогда — в обратном направлении! Это явление можно объяснить по-разному, но мне кажется наиболее вероятным следующее: зерно-то везут в основном с юга на север... Кроме того, в железнодорожных насыпях обычно много песка, на котором хорошо растут многие южные растения, хорошо переносящие сухой климат, а если на юг попадут северные виды, обычно влаголюбивые, то они попросту не смогут вырасти из-за сухого воздуха и недостатка влаги...

Особенно активно переносятся растения по железным дорогам во время войн. И это не удивительно: военные действия связаны с переброской огромных масс людей, оружия и боеприпасов. Например, полынь Сиверса, растущая, в основном, в Поволжье, за годы Великой Отечественной войны пропутешествовала около 1000 километров к западу. Перемещаются во время войн и другие растения, и если сравнить их движение в мирное время и в военные годы, то окажется, что война заставляет их занимать новые «рубежи» в десятки раз быстрее.

Некоторые «железнодорожные» растения в течение многих лет не заходят дальше полосы отчуждения при железной дороге, есть и такие, которые вообще вскоре исчезают...

А как обстоит дело с авиацией? В сущности, никак: взлетно-посадочные полосы больших аэропор-

тов покрыты бетоном и асфальтом, на которых растения жить не могут...

Вот еще один интересный пример: до сих пор недалеко от Парижа остались небольшие пятна сверби́ги, которую занесли сюда русские войска в 1813 году. Свербига растет только в тех местах, где располагались военные лагеря или стоянки частей. С тех пор прошло почти два века, а свербига дальше не двинулась... Можно привести и другие примеры такой «привязанности» растения к одному месту, хотя и менее выразительные.

ВМЕСТО ЭПИЛОГА

Природа невероятно изобретательна в своих проявлениях. В ней всегда можно найти много интересного, во все времена она была кладезем удивительных открытий. Конечно же, это относится и к миру растений, где до сих пор, несмотря на то что современный исследователь вооружен новейшими средствами и приборами, много непознанного. Здесь нет великого и малого, нет научных мелочей — здесь всё важно.

Растительный покров нашей Родины, богатство флоры очень велики и постоянно изучаются. Но не только изучать и использовать надо наш растительный мир: в первую очередь его надо беречь и всемерно охранять.

В нашей книге мы показали лишь самую малую часть царства растений — их плоды и семена; собственно, даже не они интересовали нас, а способы их передвижения и расселения, которые оказались удивительно разнообразными. Мы увидели здесь

только самые заметные, самые распространенные, а ведь их великое множество, и писать о них можно очень много! О некоторых мы ничего не сказали — пусть любопытный читатель испытает свою наблюдательность и сам попробует выведать у растений хотя бы одну тайну, пусть даже самую маленькую!

Мы хотели возбудить у юного читателя интерес, любопытство к миру растений. Может быть, прочитав книгу, он станет пристальнее всматриваться в окружающий его мир растений, полюбит его и не останется равнодушным к его судьбе. Ведь наш «зеленый дом» — это наш чистый воздух, наша пища, наши лекарства, наша красота!

СОДЕРЖАНИЕ

К читателю	5
Легче пуха	7
Где опустится парашют?	13
Планирующий полет	18
«Аэростаты»	31
Шары-путешественники	35
Растения-баллисты	38
«Огонь!»	43
Любители дождливой погоды	48
Транспорт — чужое семечко	49
Яблоко от яблони	50
Винтом в почву, или Живой бурав	52
«Домоседы»	57
Своим ходом	58
Кто открыл Америку?	61
В челюстях у муравьев	67
Хвост в репьях, или «Без билета»	71
На «нелегальном положении»	82
И мы не остаемся в стороне...	86
Вместо эпилога	91

Для среднего школьного возраста

ЭРНСТ НИКОЛАЕВИЧ ЧЕРНЕНКО
ГДЕ ОПУСТИТСЯ ПАРАШЮТ?

Научно-популярные рассказы

Редактор *А. Загородний*

Художественный редактор *Е. Селиванова*

Обложка *С. Макаренко*

Рисунки автора

Технические редакторы *Ж. Момынов, О. Пегова*

Корректоры *О. Петрова, Л. Даулетбаева*

ИБ № 3778

Сдано в набор 30.11.87. Подписано в печать 23.12.88.
УГ 28117. Формат 70×100¹/₃₂. Бумага офсетная. Гарнитура
литературная. Печать офсетная. Усл. п. л. 3,9. Усл. кр.-отт
17,95. Уч.-изд. л. 3,74. Тираж 100 000 экз. Заказ № 240.
Цена 20 коп.

Издательство «Жалын» Государственного комитета Казах-
ской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной
торговли. 480124, г. Алма-Ата, пр. Абая, 143.

Полиграфкомбинат производственного объединения по-
лиграфических предприятий «Кітап» Государственного
комитета Казахской ССР по делам издательств, полиг-
рафии и книжной торговли. 480002, г. Алма-Ата,
ул. Пастера, 41.

Черненко Эрнст

Ч 49 Где опустится парашют: Научно-популярные рассказы.— Алма-Ата: Жалын, 1989.—96 с.

В этой книге в популярной и увлекательной форме рассказывается о мире растений, точнее о хитроумнейших приспособлениях, с помощью которых растения путешествуют и расселяются по земле и которые можно сравнить с самыми совершенными средствами передвижения, когда либо придуманными человеком. Книжка красочно иллюстрирована автором, много лет посвятившим наблюдению и изучению растений.

Ч 4803010201—040 154—89
408(05)89

ББК 84Р7—44

20 K.

